GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE
BROJ 38 — JANUAR 1975 — 7 DIN.



PISMA GALAKSIJI

DOBRIVOJE IVANOVIĆ V P 5432/4 IZ BEOGRADA interesuje se za način dobijanja elektroenergije iz elektrohemijskih generatora

Mada niste precizirali iz pisma proizlazi da se u stvari interesujete za gorivne ćelije. To su galvanski elementi koji uz stalno dopremanje materije (transformisanih pri elektrohemijskoj reakciji) mogu da generišu struju Reč je dakle o obliku direktnog pretvaranja hemijske u električnu energiju. Princip funkcionisanja gorivnih ćelija zasniva se na hladnom sagorevanju oksidaciji materije uz oslobađanje elektrona i transport jona Kod gorivnih ćelija na bazi vodonika-kiseonika negativnoj poroznoj elektrodi doprema se vodonik a pozitivnoj — kiseonik Na vodoničnoj elektrodi se uz emisiju elektrona stvaraju vodonični a na kiseoničnoj elektrodi uz prihvatanje elektrona — OH-joni Zbog toga vodonična elektroda dobija negativni, a kiseonična pozitivan naboj pa između elektroda nastaje napon čiji kvaliteti zavise od temperature pritiska i vrste materije istovremeno, OH joni odlaze do vodonične elektrode i spajaju se s vodoničnim jonima u — vodu Teoretski koeficijenat iskorišćenja premaša 80 odsto a napon ćelije oko 1 3 volta. Očekuje se da će komercijalne gorivne ćelije do oko 1980 godine davati energiju od 1 KW odnosno da će se tada masovnije primenjivati u praksi

DRAGAN MILJKOVIĆ IZ BEOGRADA KUMODRAŠKA 10/II želio bi da matematika kao nauka neophodna gotovo u svim drugim naukama bude više zastupljena u Galaksiji

Upravo zbog priznatog značaja matematike u poslednje vreme posvećujemo joj znatno više prostora nego ranije — u šta se i vi i ostali naši čitaoci lako možete uveriti Galaksija je multidisciplinaran časopis i trudi se da sve nauke imaju ravnopravan tretman Naravno pri tom moremo voditi računa i o željama većine čitalaca koji su se putem naše ankete izjasnili šta najradije čitaju u Galaksiji

STEVO PLOČKINJIĆ IZ RIJEKE SLAVIŠE VAJNERA 5 piše Pronalazači iz raznih zemalja a naročito iz SAD grozničavo smišljaju kako da naprave akumulator većeg kapaciteta za potrebe elektromobila Sa dosad poznatim akumulatorima može se preći najviše 90 km pa se moraju mjenjati Ako bi neko uspio da napravi takve akumulatore da se može 300—400 km preći bez mjenjanja taj bi dobio više od 4 (četiri) milijarde dolara za svoj patent Smatram da i mi nismo baš posljednje nacije u pronalazaštvu i stoga — pronalazači napred! Obavjestite ih o tome

Ne znamo odakle ste došli do podatka o tako visokoj ceni patenta ali bez obzira na to verujemo da pronalazači i u našoj zemlji intenzivno rade na akumulatorima snažnog i dugotrajnog dejstva Prenosimo im vaš podstrek ali bi bilo poželjno da im preko nas dostavite naziv institucije ili firme koja nudi tako veliku nagradu (otkupninu patenta)

VLASTIMIR KOJČINOVIĆ IZ RUME, PLANINSKA 34 I MILUN JANOŠEVIĆ IZ 18229 MOZGOVA želili bi da nabave (kupe) br 5 a STANISLAV ŽIVKOVIĆ IZ SARAJEVA VOJVODE PUTNIKA 43 brojeve od 1—10 Galaksije

Iznoseći ove želje predlažemo čitaocima koji možda imaju duplikate Galaksije da stupe u kontakt sa zainteresovanima i ustupe (prodaju) im tražene brojeve

DRAGOSLAV RADOVANOVIĆ IZ DONJEG VIDOVA PARAĆIN interesuje se za fosilni magnetizam

Mada niste bili detaljni pretpostavljamo da se vaše pitanje odnosi na sledeće Naša planeta je u toku svoje geološke istorije — iz dosad još neobjašnjenih verovatno kosmičkih uzroka menjala položaje svojih magnetskih polova Danas se južni magnetski pol nalazi na severu a severni na jugu Međutim u ranijim geološkim epohama nije bilo tako Dubinske istraživanje zemljine kore naročito dna okeana omogućila su da se iz njenih dubljih slojeva izvade sedimenti u kojima linije magnetskih sila imaju čak i više puta izmenjene pravce protezanja Prema tome pod fosilnim magnetizmom bi se mogli podrazumevati ti ostaci tragovi i dokazi menjanja položaja magnetskih polova naše planete

ČITAOCIMA I SARADNICIMA

ŽELIMO SREĆNU NOVU 1975. GODINU

KOMPLETI „GALAKSIJE" ZA 1974. GODINU

Redakcija je dala na koričenje veći broj kompleta „GALAKSIJE" za 1974 godinu (od broja 21—32) Dvanaest primeraka „GALAKSIJE" u platnenom povezu sa natpisom „GALAKSIJA — 1974" košta 100 dinara

Molimo zainteresovane čitaoce da porudžbinu izvrše pismom ili dopisnicom Isporuka će se vršiti pouzećem

NARUDŽBENICA

BIGZ—GALAKSIJA 11000 Beograd Bulevar vojvode Mišića 17

Ovim naručujem ________ kompleta „GALAKSIJE" po ceni od 100 dinara za jedan komplet

Iznos od ukupno ________ dinara uplatiću prilikom preuzimanja paketa na pošti — POUZEĆEM

Ime i prezime ____________________

Ulica i broj ____________________

Broj pošte i mesto ____________________

____________ (Datum)

____________ (Potpis)

GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE

BROJ 33
JANUAR
IV GODINA

1/75

Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413 77/72-03 i Službenog glasnika broj 36/72 ova izdanja oslobođena je poreza na promet

Izdaje Beogradski izdavačko-grafički zavod
OOUR Novinska delatnost Duga
11000 Beograd Vojvode Mišića 17
Telefoni 650-161 (redakcija) 650 528 (pretplata) 651 793 (propaganda)

Generalni direktor BIGZ a
DUŠAN POPOVIĆ

Direktor OOUR Duga
MIHAJLO CAKIĆ

Redakcijski kolegijum
GORDANA GALOGAŽA (v d glavnog i odgovornog urednika), TANASIJE GAVRANOVIĆ ESAD JAKUPOVIĆ ALEKSANDAR MILINKOVIĆ, SRBISLAVA RADONJIĆ (sekretar redakcije) JOVAN REGASEK GAVRILO VUČKOVIĆ (urednik)

Stalni spoljni saradnici
JOVAN ANGELUS NENAD BIROVLJEV DRAGOLJUB BLANUŠA MILAN KNEŽEVIĆ NIKOLA RUŽINSKI ZORAN ŽIVKOVIĆ

Likovna oprema
DUŠAN D ARANĐELOVIĆ

Tehnički urednik
DUŠAN MIJATOVIĆ

Stručni savet
prof dr RADOSLAV ANĐUS ŽIKA BOGDANOVIĆ (publicista) VOJA ČOLANOVIĆ (publicista) prof dr RUDI DEBIJAĐI prof dr MILORAD JANKOVIĆ prof dr DUŠAN KANAZIR prof dr DRAGAN POPOVIĆ prof dr LEO RANDIĆ ing VLADO RIBARIĆ dipl ing arh VJENCESLAV RICHTER STANE STANIČ (publicista) MILORAD ŠLJIVAR (pilot) prof IVAN TABAKOVIĆ

Štampa Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd Bulevar vojvode Mišića 17

Rukopisi se ne vraćaju

Pretplata
JUGOSLAVIJA NA ŽIRO RAČUN 60801-601 1896

Za jednu godinu — 80 00
Za šest meseci — 40 00

INOSTRANSTVO NA DEVIZNI RAČUN KOD BB
608-620-1 1-320091-010-01066

ZA JEDNU GODINU
10 amer dolara — 4 engl funte — 24 nem marke — 44 franc franka — 26 švajc franaka — 170 austr šilinga — 40 šv kruna — 6200 it lira (odnosno 160 00 dinara na žiro-račun)

ZA ŠEST MESECI
upola manji iznos

SADRŽAJ









NOVA CENA „GALAKSIJE"

Tokom prošle i pretprošle godine sa ovog istog mesta u nekoliko mahova obaveštavali smo čitaoce da „Galaksija" posluje sa gubitkom. U 1972. taj gubitak iznosio je oko 55 miliona (starih) dinara, u 1973. oko 30 miliona, a u 1974. godini, prema trenutno raspoloživim podacima, gubitak će iznositi takođe oko 30 miliona — uprkos tome što je tiraž časopisa tokom poslednjih 12 meseci porastao za čitavih 70 odsto! Jer, u međuvremenu poskupele su štamparske usluge, tako da je dobit stečena porastom tiraža bila anulirana povećanim troškovima proizvodnje. Ostali listovi i časopisi u zemlji koje je takođe pogodilo poskupljenje snašli su se na taj način što su podigli svoju prodajnu cenu za dinar, dva ili tri. Što se tiče „Galaksije", ona je sve do ovog broja izlazila po istoj ceni sa kojom je i startovala pre gotovo tri godine, samim tim, ona je bila izložena permanentnom finansijskom deficitu.

Imajući sva to u vidu, a inspirisana isključivo željom da časopisu omogući normalno poslovanje, naše izdavačke kuće BIGZ-OOUR DUGA bila je prinuđena da cenu „Galaksije" podigne sa pet na sedam dinara.

Mi se nadamo da će čitaoci uvažiti ovo naše obrazloženje i da će zbog povećane cene broj eventualnih otpadnika biti — minimalan. Na kraju krajeva, kao jedinstven jugoslovenski časopis za popularizaciju nauke koji multidisciplinarno prati naučna zbivanja u zemlji i svetu, „Galaksija" zaslužuje razumevanje i solidarnu podršku svih svojih čitalaca.

Naša očekivanja utoliko su opravdanija što će „Galaksija", prelazeći od ovog broja u štampariju naše matične kuće (BIGZ), postići još ubedljiviji grafički kvalitet i najmoderniju kompjutersku štampu, što za jedan časopis ovakvog profila nije od sporedne važnosti.

Izražavajući još jednom nadu u naše uzajamno razumevanje, svima čitaocima „Galaksije" čestitamo srećnu Novu 1975. godinu.

Redakcija

Kuda

Konferencija o zaštiti Jadranskog mora

Piše Jova Regasek

U ORGANIZACIJI JUGOSLOVENSKOG SAVEZA ZA ZAŠTITU I UNAPREĐENJE ČOVEKOVE SREDINE, ČETIRI REPUBLIČKA SAVETA I JEDNOG REGIONALNOG ODBORA, POD POKROVITELJSTVOM DŽEMALA BIJEDIĆA, PREDSEDNIKA SAVEZNOG IZVRŠNOG VEĆA, U OPATIJI JE OD 21. DO 23. NOVEMBRA ODRŽANA KONFERENCIJA O ZAŠTITI JADRANA. U TOKU TRODNEVNOG RADA RAZMATRANI SU NAUČNI, TEHNIČKI, TEHNOLOŠKI, ODBRAMBENI, PRAVNI, ZDRAVSTVENI, EKONOMSKI, DRUŠTVENI, MEĐUNARODNI I DRUGI ASPEKTI EFIKASNOG REŠAVANJA PROBLEMA ZAGAĐIVANJA, ZAŠTITE I UNAPREĐENJA JADRANSKOG PROSTORA.

Jadranski prostor, jednodušan je stav učesnika konferencije, predstavlja jedno od ključnih područja za život i razvoj svih jugoslovenskih naroda i narodnosti, bez obzira da li oni u svojim političkim ili organizacionim oblicima dotiču morsku obalu ili ne. Ekonomski, trgovinski, saobraćajni i kulturni značaj Jadrana proteže se nekoliko vekova unazad, a u poslertalnom periodu, uz razvoj industrije, Jadran dobija sve više i na zdravstveno rekreacionom značenju.

Jadranski konflikt

Svakog leta na obale Jadrana dolazi oko 30 miliona ljudi, a prosečni godišnji ulov ribe kreće se oko 130 hiljada tona za sve jadranske zemlje. Samo rekreativna i prehrambena vrednost Jadrana procenjuje se na 3,2 milijardi dolara. „U projekciji budućeg pomanjkanja proteina, kada će svetski okean postati jedna od najznačajnijih riznica, vrednost Jadrana porašće za tri puta. Buduće generacije može spasti gladi samo visokoproduktivno gajenje morskih organizama", kaže dr Joza Štirn, saradnik Biološkog fakulteta Univerziteta u Ljubljani. „Sa geomorfološkog i hidrografskog stanovišta teško je zamisliti pogodnije terene za marikulture nego što ih ima Jadran sa stotinama svojih uvala, kanala, laguna i estuarija."

U posleratnom razvoju jadranske regije čest je što su se, prema rečima dr Aleša Beblera, predsednika Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove sredine, „u želji za što bržim razvojem donosila brzopleta i neadekvatna rešenja, naročito kod lociranja industrijskih, turističko-ugostiteljskih objekata. Moderna tehnika i tehnologija konfliktne su u svojoj nesavršenosti, kada se progres i regres u pojedinim tačkama gotovo dodiruju. Imaju za jadranski prostor specifično i teže značenje. U njemu treba da se pomire pomorsko-saobraćajne, energetske, rudarske i industrijske tendencije razvoja s jedne, te rekreaciono-turističke, ekološke s druge strane. Ovaj konflikt pokušava da reši „Jadran III", prvi projekat te vrste u zemlji, akcentom na ekološkim aspektima razvitka jadranskog prostora.

„Kako je čista tehnologija samo izuzetak, mi moramo u jadranskoj regiji tražiti drugo osiguranje od težih povreda čovekove sredine", rekao je dr Bebler. „To je prostorno razgraničenje lučkih i industrijskih objekata od rekreacionih. Mi moramo žrtvovati neke delove jadranskog prostora za lučku i industrijsku delatnost. Unutar zatvorenih delova obala moramo se boriti za čistu tehnologiju, a ukoliko ona nije i za sada ne može biti čista, za njenu maksimalnu izolaciju."

Međunarodna saradnja

Jadran povezuje Jugoslaviju ne samo sa zemljama na njegovim obalama i Sredozemlju nego i sa svim zemljama sveta. „Jugoslavija je pomorska zemlja i treba izvući sve konsekvence iz te činjenice", rekao je u pozdravnom govoru dr Antun Vratuša, potpredsednik SIV. „To proširuje naše mogućnosti, ali i stvara potrebu šire saradnje u ovoj oblasti." Aktivnost na planu zaštite i unapređenju jadranskog prostora kao dugoročne orijentacije u okviru našeg ukupnog društveno-ekonomskog razvoja predstavlja, zaključuju učesnici opatijske konferencije, osnovu za delovanje naše zemlje na međunarodnom planu, a naročito sa susednim zemljama.

U februaru 1974. zaključen je jugoslovensko-italijanski Sporazum u saradnji na zaštiti voda Jadranskog mora i obalnog područja od zagađivanja. Time je, po rečima dr Budislava Vukasa sa zagrebačkog Pravnog fakulteta, stvorena mogućnost za donošenje posebnih međunarodnih norm za Jadran, koje za sada ne postoje. Među zadacima Mešovite jugoslovensko — italijanske komisije koju predviđa pomenuti sporazum nalazi se i podnošenje vladama ugovornicama nacrta mera potrebnih za očuvanje čistoće Jadranskog mora.

„Osim prihvatanja ugovornih odredaba od strane Jugoslavije, Italije i Albanije za čistoću Jadrana važno je obavezivanje i stvarno ponašanje i mnogih drugih država", rekao je dr Vukas. „Turizam traži čisto more, ali ga i opterećuje. U zaštiti Jadrana trebalo bi da se nađu sve države koje ga koriste i u njemu ostavljaju tragove, u prvom redu srednjoevropske države bez morske obale koje najčešće koriste tršćansku i druge jadranske luke."

„Problem Jadrana smo do sada tretirali mahom na klasičan način, vezujući ga samo za Italiju i Albaniju", rekao je Momčilo Pelević, savetnik SIP. „Zaštita Jadrana morala bi da se ostvari kroz mnogo aktivnije angažovanje zemalja iz zaleđa. Svet pokušava da nađe pristupe



plovi Jadran

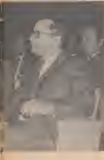
i sa 7... novog privrednog poretka. U tom svetu podređenosti ali i svetu sirandnje moramo imati sopstvenu politiku i sopstveni program zaštite i unapređenja životne sredine pogotovu Jadrana jer ćemo samo tako osposobljavajući se za ravnopravno učešće moći da zaštitimo svoje vitalne interese.

Ekološka zagonetka

Jadran spada među najistraženija mora na svetu. Međutim, ekološka znanja o njemu nisu ni približna okeanografskim. Ocene o zagađenosti Jadrana kretale su se ne opal jskoj konferenciji od uznemirujućih upozorenja da je Jadran na umoru do samozadovoljnih hvalospeva da je jedan od najčistijih kutaka svetskog okeana. Prema podacima FAO u inače veoma zagađenom Sredozemnom moru obala od Marselja do Đenove i severni Jadran predstavljaju najugroženije prostore a u Rezoluciji konferencije diletna naučnika proglomljena je slavom da jugoslovenska obala Jadrana predstavlja jedan od najčistijih delova Sredozemlja.

Ekološka istraživanja Jadrana otpočela su tek pre nekoliko godina, stoga po rečima dr Jože Štirna u domenu najkritičnijih podataka vlada velika praznina. Njegov kapacitet za prijem i prirodnu preradu otpadaka stepen zagađenosti i njen uticaj na morske ekosisteme tek treba da se utvrde. Prema nekim procenama potrebno je barem još pet godina intenzivnih naučnih istraživanja da bi se kompletirao zdravstveni karton Jadrana i došlo do optimalnih naučnih podataka. Međutim ekolozi upozoravaju da se na zaštitu i unapređenje Jadrana ne bi smelo čekati.

Mada je ekološka svest u stalnom usponu, zagađivanje Jadrana se i dalje odvija gotovo bez ikakve kontrole. Tako se procenjuje da se



severni Jadran jaduju tekući mulj otpadnim i potrošnim vodama i ekvivalentom od 10 miliona ljudi godišnje koji preko tela narasti za 80 odsto. Često bez ikakvog prečišćavanja fekalne vode se ispuštaju na tlo do četiri metra od obale sa dvadeset i više kolektora umesto jednim zajedničkim. Zagađenost čvrstim otpacima od fekalija do delova namešaja dostiže 0,783 kilograma po stanovniku na dan a u narednih deset do petnaest godina ova brojka će se udvostručiti. Samo sa brodova Jadrolinije u Jadran se godišnje baci milion staklenih boca. Riječki zaliv i Kvarner prednjače u zagađenosti čvrstim otpacima.

Ugroženi sever

Ma kako ovi podaci zvučali zastrašujuće ekolozi fekalne vode i čvrste otpatke svrstavaju u bezazlene zagađivače. Osnovna opasnost dolazi od industrije. Danas se koristi preko milion organskih jedinjenja a njihovo prisustvo u moru uvek ima za posledicu smanjenje kiseonika. Kopar, Rijeka, Šibenik i Split javljaju se kao glavni jugoslovenski industrijski zagađivači Jadrana no glavnina zagađenja mahom preko reka dolazi iz Severne Italije i za sada zahvaljujući morskim strujama mimoilazi našu obalu.

U severni Jadran uliva se tračina slatkih vode Sredozemnog mora. Međutim te vode nisu nimalo slatke. Skoro sve su teško opterećene otpadnim materijama. Kvalitet vode u rekama Padske nizije toliko je idev da se ne može upotrebljavati čak ni kao tehnološka voda. U Severnoj Italiji koncentrisano je 70 odsto celokupne industrije od čega 95 odsto ne obrađuje otpadne vode pri ispustu u reke ili more.

Direktno ili preko reka severni Jadran prima prema nekim procenama svake sekunde oko 95 kubnih metara sirovih industrijskih



DR ALEŠ BEBLER: KAKO USKLADITI RAZLIČITE INTERESE U JADRANSKOM PROSTORU

otpadaka a svaki kubni metar more opterećen je sa 30 litara. Ove procene ne obuhvataju otpadne vode elektrotehničke i industrije polimera boja i lekova kao ni blizu 125 hiljada tona biocida koliko godišnje upotrebi italijanska poljoprivreda u Padskoj niziji od čega glavnina srazmerno brzo završava u severnom Jadranu.

Uznemirena priroda

U situaciji kada je čista tehnologija tek stvar budućnosti svetski okean je prema iskustvima i zvijenih zemalja možda najpriklednji za kontrolisano odlaganje neupotrebljivih otpadaka. Međutim po geomorfologiji klimi sedimen-

tacij priltvu slatke vode tipovima vodenih masa i njihovoj cirkulaciji uslovi u Jadranu znatno se razlikuju od uslova u svetskom okeanu i kap zagađene vode po svoj prilici mnogo je više nego samo kap vode u moru. Jadransko more relativno plitko usko sa slabom cirkulacijom vode i snažnim uticajem kopna spada u poluzatvorena mora što mu znatno smanjuje kapacitete ili čak onemogućava odlaganje nekih (na primer radioaktivnih) otpadaka. U ostrvskom inače čistom delu Jadrana zbog specifičnih mikroklimatskih uslova, čak i bezazlene fekalne vode počele su da ostavljaju prve neprijatne tragove.

Najteže regresivne promene pogađaju one zone mora u koje se izlučuju kombinovane organsko industrijske otpadne vode. Najugroženije zone su Venecija, Kopar, Trst, riječko-bakarski sektor i Kaštelanski zaliv gde je došlo do drastičnog iščezavanja svih osetljivih vrsta morske životne zajednice. U Miljskom zalivu (Muggia) od više stotine betonskih vrsta fekalna industrijska i naftna zagađenja preživelo je samo sedam najotpornijih vrsta. Broj prirodnih lokacija za kulturu školjki naglo se smanjuje.

Međutim svakodnevni interesi usmereni su na posledice otpadnih materija na rekreativno turističke vrednosti Jadrana. Sama činjenica da se u Jadran bilo šta ispušta dovoljna je da smanji privlačnost njegovog prostora. Dileme o štetnosti fekalnih i industrijskih voda za zdravlje kupača nije još razrešena ni kod nas ni u svetu. U svakom slučaju nije zabeležen nijedan epidemiološki incident. Većina hemijskih stvari koje otpadnim vodama dospevaju u priobalno more nema direktnog značaja sa zdravstvenog gledišta, bio je kategoričan dr Kučkeš. No one pogoduju preživljavanju ili razmnožavanju patogena.

Sanitarni standardi o bakterijama fekalnog sloja razlikuju se od zakonodavstva do zakono



MOMČILO PELEŠ: ZAŠTITA SOPSTVENIH INTERESA U SVETU KROZ SOPSTVENE PROGRAME ZAŠTITE SREDINE

davstva. Dok američki standardi dopuštaju 50 takvih bakterija na 100 ml republički standard SR Hrvatske toleriše za vodu druge klase (dozvoljeno kupanje) čak 20 000 u istoj zapremini. Kada bi se na Jadranu primenjivao razumno strogi sanitarni kriterijum od 500 koliformnih klica u 100 ml masa kupališta i plaža bila bi van pogona, kaže dr Štirn.

Ekonomski standard

Novi Ustav proglašava pravo čoveka na zdravu okolinu i obavezuje društvene zajednice

Kuda plovi Jadran

da osiguravaju uslove za ostvarivanje tog prava, zaštita i unapređenje čovekove sredine postavljena je kao jedan od osnovnih zadataka dugoročnog razvoja u periodu 1976—1985. Troškovi očuvanja prirode imaju karakter ne samo socio-ekonomskih nego i proizvodnih troškova jer svojim povratnim dugoročnim delovanjem osiguravaju kvalitetnije opšte uslove života i rada ljudi, stoji u materijalu Saveznog izvršnog veća „Osnovi zajedničke politike dugoročnog razvoja SFRJ".

Očuvanje i unapređenje životne sredine ima poslednjih godina sve čvršće osnove u društveno političkim strukturama društva, a zakonodavstvo, po rečima dr Branka Sambraila, naučnog savetnika Jadranskog instituta JAZU, sve doslednije sledi put koji ukazuje na značaj ove problematike i moderni razvoj ekološke nauke i tehnike. Nacrt zakona o zaštiti i unapređenju životne sredine koji predstavlja okvirni zakon Federacije i obezbeđuje minimum zaštite predviđa ne samo naknadu za zagađivanje već ga smatra krivičnim delom, propisuje od 3 meseca do 3 godine zatvora za prekršioce, a kao krajnji rok uvođenja ekološke opreme daje 2,5 godine.

Međutim, često se čulo na opatijskoj konferenciji životne sredine ponajmanje lipi zbog zakonodavstva, niti je ono po svojoj prirodi može sačuvati. Problem je, po rečima prof. Radovana Pavića sa zagrebačkog Fakulteta političkih nauka, znatno širi: zagađivanje okoliša često više ovisi o primitivističkom ponašanju u prostoru negoli u objektivnoj nužnosti da se zbog određenih razloga u okviru nužne (dakle ne one potrošačke) i racionalne ekonomije u pejzažu ostvare različiti tragovi.

Mene ne interesuje koliko ima gvožđa u kubnom metru mora nego koliko tone fekalija pliva ispred naših plaža — gotovo protestno se obratio naučnicima jedan, po svojoj volji anonimni, predsednik opštine i naveo za čišćenje mora samo u delu njegove opštine cifru od nekoliko milijardi. Svi smo mi za čisto more, ali ko će to da plati? Međutim, ni za zakonodavstvo ni za ekonomiju tu nema dileme: onaj ko degradira životnu sredinu treba i da snosi troškove njene zaštite.

Zaštita Jadrana kao i zaštita životne sredine uopšte zahteva pozamašna materijalna sredstva, a ona su znatno ograničena. Stoga se velike nade ponajpre ulažu u nove ekonomske odnose, utoliko pre što životnu sredinu obezvređuju upravo konkretni oblici kroz koje se ostvaruje ekonomski rast. Problem zaštite i unapređenja čovjekove okoline je prvenstveno ekonomski problem, kaže dr Dušan Jegodić sa Ekonomskog fakulteta u Rijeci. Zaostajanje ekonomskih istraživanja u koncipiranju i realizaciji mjera zaštite i unapređenja okoline kod nas pokazače se stoga kao svojevrstan limit efikasnosti čitave društvene akcije.

Sadašnji stepen razvoja tehnologije onemogućava da se Jadran potpuno zaštiti. Prema nekim američkim modelima troškovi totalno čiste okoline mogu iznositi čitavih 1000 odsto. Oni se mogu znatno sniziti utvrđivanjem standarda i opredeljivanjem za stepen očuvanja. Međutim, ovde su blagi kriterijumi skuplji nego strogi. „Sačuvani okoliš predstavlja jednu od najvažnijih i neiscrpnih sirovina", kaže prof. Pavić. „I ljepota predstavlja sirovinu isto tako kao i geopromatne vrednosti naše specifične lokacije. Značenje sačuvanih prirodnih prostora jedan je od najvažnijih stimulansa turističke valorizacije koja opet na najširi i najsloženiji način aktivira praktički sve privredne djelatnosti. Zato očuvanje Jadrana predstavlja zadatak od predominantne važnosti."

Plaćanje protivvrednosti za zagađivanje okoline upozoravaju ekonomisti, jedno je od najefikasnijih rešenja zaštite. To dodatno opterećivanje troškova ima za posledicu promenu sistema cena u privredi, a time i odnosa u primarnoj raspodeli i preraspodeli. „U uslovima kada osobni dohoci ne rastu istim tempom kao i porast cijena, troškove zaštite okoline u najvećoj meri bi snosili društveni slojevi s nižim osobnim dohocima", smatra dr Jegodić.

* * *

Konferencija o zaštiti Jadrana tek je otvorila prostore i ukazala na moguće puteve društvene i naučne akcije zaštite i unapređenja jadranskog prostora. Učesnici konferencije okupili su se ne samo zato da bi informisali i upozorili nego i predložili čitav niz konkretnih mera. Jedna od njih je iniciranje Saveza za zaštitu i unapređenje jadranskog prostora. Zaštitu životne sredine pa prema tome i zaštitu Jadrana poručuju učesnici konferencije, treba shvatiti ne samo kao zaštitu privrede i interesa narodne odbrane, već pre svega kao zaštitu čoveka. Jadran je živ. Opatijska konferencija prva ali na i poslednja obećava da se katastrofe ipak neće dogoditi.

DR JOŽE ŠTIRN: I NAJBITNIJI POREMEĆAJI U PRIRODI NA KRAJU DOĐU DO ČOVEKA





DR DUŠAN JAGODIĆ: PROBLEM ZAŠTITE I UNAPREĐENJA JADRANA PRVENSTVENO JE EKONOMSKI PROBLEM



Naučni i društveni radnici o nacrtu zakona o vodama

Piše: Jovan Angelus

na te

KVALITET VODE, VITALNI BEOČUG U LANCU ŽIVOTA, I NA NAŠIM MERIDIJANIMA KOBNO OPADA. UMESTO DA BUDE IZVOR BIOLOŠKOG ZDRAVLJA NARODA, VODA SE, ZAGAĐENA OTPADNIM HEMIJSKIM MATERIJAMA IZ PRIOBALNE INDUSTRIJE I GRADOVA, PRETVORILA U SVOJU SUPROTNOST: UMESTO DA U PRIRODI OBNAVLJA ŽIVOT, ONA GA UGROŽAVA. SUOČENA S TIM NOVIM BIOLOŠKIM I EKOLOŠKIM ZLOM, NAŠA SAMOUPRAVNA DRUŠTVENA ZAJEDNICA PRIPREMILA JE NACRT ZAKONA O VODAMA. O TOM NACRTU NEDAVNO SU SE IZJASNILI I NAŠI NAUČNI I DRUŠTVENI RADNICI U SAVETU ZA ZAŠTITU I UNAPREĐENJE ŽIVOTNE SREDINE SR SRBIJE.

Sve što je kritički intonirano i rečeno o nacrtu Zakona o vodama, u diskusiji na VI sednici Saveta za zaštitu i unapređenje životne sredine SR Srbije, u stvari je izraz povećane društvene brige zajednice da novi Zakon ne propusti i ne previdi nijednu činjenicu u složenoj i delikatnoj problematici uređenja i zaštite voda od zagađivanja, njihovog iskorišćavanja i upotrebe i zaštite od erozije i poplava. Ovakav odnos nauke prema jednoj zakonodavnoj materiji duboko je motivisan, kako reče profesor dr Dušan Kanazir, saznanjem, svešću da budućnost naše zemlje u velikoj meri zavisi od toga koliko ćemo racionalno koristiti naše bogatstvo voda.

Nacrt novog Zakona o vodama, koji je predložilo Izvršno veće SR Srbije, formulisan je sa stanovišta vodoprivrede i korišćenja voda a ne sa stanovišta zaštite i unapređenja njihovog kvaliteta, kako je to u svojoj reči kritički ukazao dr Radmilo Feliks. Osnovni pristup nacrta Zakona je restriktivan umesto da bude stimulativan.

— Nacrt Zakona predviđa — primetio je on — da čitav monitoring sistem registrovanja i praćenja svih promena u sastavu voda sprovode i obavljaju jedino hidrometeorološki zavodi, a nisu samo oni koji treba da bde nad kvalitetom voda.

Zakonodavstvo zasnovano na naučnoj misli

Po rečima istaknutog ekologa profesora dr Radojice Kljajića, mi smo u pogledu stručnosti ljudi koji rade sa hemijskim materijama u vodi potpuno zatajili, jer je veoma mali broj stručno kvalifikovan i pozvan da se bavi ovim poslom. Dr Dušan Čolić, direktor Zavoda za zaštitu prirode Srbije, ukazao je na činjenicu da u nacrtu Zakona ima neodređenosti koje se mo

Zakonodavstvo meljima nauke

najbolja ekološka fotografija 1974.



NA PROŠLOGODIŠNJEM SVETSKOM TAKMIČENJU ZA NAJBOLJU FOTOGRAFIJU IZ OBLASTI ZAGAĐIVANJA OKOLINE POČASNU NAGRADU U KATEGORIJI AMATERA DOBIO JE NEMAC VALTER ŠPIGEL (WALTER SPIEGEL) ZA SVOJU FOTOGRAFIJU „ZAGAĐIVANJE" KOJU OBJAVLJUJEMO. U KATEGORIJI PROFESIONALACA POBEDIO JE JAPANAC TAKEŠI ŠIOTO SERIJOM SNIMAKA O BOLESTI MINIMATA KOJA NASTAJE USLED TROVANJA ŽIVOM

gu proizvoljno tumačiti. On je izrazio sumnju i na način i metod po kojima se ispituje i kontroliše kvalitet vode.

Normativi koji u nacrtu Zakona regulišu dozvoljena količine izvesnih štetnih hemijskih agenasa u vodi ili dozvoljene doze radioaktivnosti kompilirani su, izjavio je Toma Tasovac, radioekolog iz Instituta „Boris Kidrič", iz stranih zakonodavstava i namta tuđih normativa nisu se poštovale specifičnosti naše životne sredine, naše flore i faune. On je postavio pitanja kakve sve posledice mogu da uslede za život i zdravlje naše društvene zajednice donošenjem normi koje nisu naučno fundirane.

To je dalo povode predsedavajućem profesoru Kanaziru da zaključi: naše zakonodavstvo mora biti fundirano na temeljima savremene naučne misli i da se ovi problemi ne mogu rešavati parcijalno i monodisciplinarno.

— Svaka naša akcija biće unapred osuđena na neuspeh ako ne shvatimo multidisciplinarnost ovog problema — istakao je on i predložio formiranje radne grupe istaknutih stručnjaka iz ove oblasti koja bi detaljno pretresla sva odredbe nacrta Zakona i dala predloge za ispravku i dopunu.

Izvorišta voda — na granici iscrpljenosti

Skupština SR Srbije još 1972. godine utvrdila je nezadovoljavajuće stanje u pogledu višestrukog porasta potrebnih — količina vode najvišeg kvaliteta. Tada je zaključeno da se izradi program snabdevanja vodom stanovništva i privrede u SR Srbiji van socijalističkih autonomnih pokrajina do 2000. godine. Izrada ovog programa poverena je Institutu za vodoprivredu „Jaroslav Černi", koji program treba da završi do kraja marta 1975. godine. Međutim, da bi se obezbedila blagovremena zaštita prostora namenjenih za izvorišta voda, Republički sekretarijat za urbanizam, stambene i komunalne delatnosti pripremio je „Predlog mera za zaštitu izvorišta vode za snabdevanje stanovništva i privrede". Upoznajući članove Saveta za zaštitu i unapređenje životne sredine Srbije sa suštinom ovih mera, republički sekretar za urbanizam ing. Ratko Vujnović je ukazao da su problemi snabdevanja vodom stanovništva i privrede u gradovima i naseljima SR Srbije van autonomnih pokrajina postali u mnogim opštinama i regionima ograničavajući faktor razvoja. Iz javnih vodovoda snabdeva se, koristi vodu samo 30 odsto stanovništva koje živi na ovoj teritoriji, dok su većina izvorišta na granici iscrpljenosti!

NACRTOM ZAKONA O ZAŠTITI VODA U SR SRBIJI PREDVIĐA SE NIZ MERA ZA SPASAVANJE VODENOG BLAGA. JOŠ UVEK SE MOGU NAĆI MESTA KOJA PLENE SVOJOM LEPOTOM, ALI MNOGOBROJNI ZAGAĐIVAČI PRETE DA IH UNIŠTE. NA SLICI: DUNAV U BLIZINI BEOGRADA

Rezervate čiste vode — odmah zaštititi

Računa se da će 2000. godine javni sistem vodom pokriti 85 odsto potreba gradskog i oko 50 odsto seoskog stanovništva, što iznosi 80 odsto ukupnog stanovništva.

Ubrzani razvoj zagađivanja vode i stalni porast potrošnje, kao i zahtevi za novim kvalitetnim vodama zahtevaju, po rečima ing. Ratka Vujnovića, da se rezervati čiste vode što pre zaštite. Tu zaštitu treba obezbediti prostorno-planskim, tehničkim, ekonomskim i normativnim merama. Istraženi rezervati čiste vode — ukupno 65 — koje treba odmah zaštititi obuhvataju područje od oko 12.118 km^2 sa blizu 400.000 stanovnika ili 22 odsto teritorije SR Srbije van autonomnih pokrajina. Ovi rezervati koji se nalaze na visini od 500 do 1.200 metara obezbediće godišnje ukupno oko 5.000 miliona m^3 prirodno čiste vode što je oko četiri puta više od količina koje je do 2000. godine ocenjena kao potreba za snabdevanje stanovništva i privrede.

Savet za zaštitu i unapređenje životne sredine Srbije upoznao se i sa programom rada Komiteta Izvršnog veća Skupštine SR Srbije za zaštitu i unapređenje životne sredine kao i sa predlogom novoga zakona o zaštiti na radu. Na kraju ovog sastanka, na kojem su se članovi Saveta suočili sa izuzetno složenim pitanjima i problemima zaštite i uređenja režima voda, sekretar Saveta mr Milivoje Todorović je veoma iscrpno informisao učesnike o stanju i aktivnostima na zaštiti životne sredine u gradovima i industrijskim naseljima Srbije.



Ugrožena ekosfera



SVA ŽIVA BIĆA PROIZVODE OTPATKE, ČESTO OD VEOMA NEPOVOLJNOG UTICAJA NA OKOLINU. MEĐUTIM JEDINO ČOVEK SVOJIM OTPACIMA ZAGADJUJE PRIRODU. PRVO, JER STVARA DALEKO NAJVIŠE OTPADNOG MATERIJALA. DRUGO, JER SE NEPOGODNI PROIZVODI ČOVEKOVOG INDUSTRIJSKOG METABOLIZMA TAKO UVEĆAVAJU DA JE MALO VEROVATNO DA IM SE PRIRODA MOŽE PRILAGODITI. TREĆE, OVI OTPACI SU VEOMA DUGOTRAJNI. DIDITI MOŽE DA OPSTANE DECENIJAMA PRELAZEĆI OD JEDNE DO DRUGE ŽIVOTINJE, A DA SVAKU OD NJIH MANJE ILI VIŠE ZATRUJE I OSLABI.

ZAGADJENOST POGADJA ČOVEKA NEPOSREDNO. DIM I PRAŠINA IZAZIVAJU BRONHITIS, A PRLJAVA PIJAĆA VODA PODSTIČE RAZVOJ TIFUSA. POSREDNO, ZBOG ZAGADJENOSTI SE SMANJUJE KORISNA POVRŠINA ZEMLJE, REKA I MORA, NAŠIH OSNOVNIH IZVORA ISHRANE. AKUTNA ZAGADJENOST UNIŠTAVA DESETINE HILJADA ŽIVOTINJA, A HRONIČNA POSTEPENO SNIŽAVA KVALITET CELOKUPNE ČOVEKOVE SREDINE. DA SE U BUDUĆE NE BI SUOČIO SA POTPUNOM NESTAŠICOM PRIRODNIH SIROVINA, LJUDSKI ROD ĆE MORATI DA NAUČI KAKO DA RECIKLIRA SVE — OD VAZDUHA I VODE DO SASVIM RETKIH ELEMENATA.

ZAGAĐIVAČI VAZDUHA

1. Izduvni gasovi [illegible]
2. Lansiranjem letelica u svemir na orbit [illegible] Zemlje ostaje sve više zaostalih [illegible]
3. Nuklearne probe stvaraju radioaktivne otpatke širom Zemlje.
4. [illegible] vazdušni saobraćaj jedan je od glavnih uzroka zagađenosti atmosfere.
5. Mlazni avionski motori izbacuju nesagorele prodse, čestice.
6. Nuklearno oružje [illegible] jaka i biološka sredstva mogla bi da uzrokuje [illegible] Zemlje.
7. Mlazni i supersonični avioni stvaraju intenzivnu buku [illegible]
8. Transport polutanata [illegible] razvoj [illegible] prašine.
9. Nagomilavanje ugljen-dioksida [illegible] sprečavanje [illegible] atmosfere Zemlje.
10. Upotreba pesticida prevazilazi prirodne izvore ishrane.
11. Nuklearni reaktori su potencijalni izvori radioaktivnog zagađenja.
12. Termalne elektrane takođe mogu stvarati [illegible] hemijske elemente.
13. Elektrane izbacuju u atmosferu dim i prašinu.
14. Sumpor-dioksid iz dimnjaka visokih zgrada pada u [illegible] i izaziva [illegible]
15. Otpaci iz [illegible] zagađuju vazduh.
16. Izduvni gasovi [illegible] izbacuju u atmosferu [illegible] ugljen-monoksid, ugljen-dioksid i azot, delovanjem sunčevih zraka na azotne okside stvara se smog.
17. [illegible] ulja u [illegible] stvarajući dim i hemijska zagađenja.
18. [illegible] gasovi mogu biti i parne [illegible] mašine.

ZAGAĐIVAČI TLA

19. Radioaktivni [illegible] i polucija na zagađivače
20. Za vizuelne zagađivače su klasičan primer stubovi električnih dalekovoda.
21. Zgrade sa velikim brojem električnih uređaja, u kojoj se masovno [illegible] zagrevaju najbližu okolinu.
22. [illegible] se razgrađuju znatne količine prašine.
23. Mnogi otpaci su pogodni za [illegible], pa pak odlaze u đubrište.
24. Rudnici i kamenolomi su višestruki zagađivači.
25. Zbog [illegible] na konačnim [illegible] površinama ima sve više [illegible]
26. Industrijske [illegible] imaju naročito velike probleme sa hemijskim i termičkim polutantima.
27. Automobili naročito moderna rasrkrsca, izduvni [illegible] velika površina zemlje.
28. Naselja sa kojih [illegible] su [illegible] zagađenosti [illegible] teritorije.
29. Vrlo [illegible] probleme čine plastična materija.

ZAGAĐIVAČI VODE

30. Nuklearni reaktori izbacuju [illegible] vodu u reke i mogu izazvati radioaktivnu kontaminaciju.
31. Industrijski otpaci izlivaju se u reke najčešće bez prethodnog [illegible]
32. Termalne elektrane mogu da izazovu zagrevanje reke menjajući i uništavajući živi svet u njima.
33. Rafinerije i drugi hemijski zagađivači stvaraju otpadne vode koje se direktno ili [illegible] izlivaju u reke.
34. Potencijalni zagađivači vode su i uređaji za [illegible]
35. Na putu do mora, reke sakupe veliku količinu nitrata, fosfata, kao i [illegible] teških metala.
36. Tankeri koji plove uz obalu uvek su potencijalni zagađivači.
37. Nestručno [illegible] radioaktivnih otpadaka i [illegible] materijala može da izazove teške posledice.
38. Glavni tok polutanata u more ide preko reka, ta su najčešće insekticidi i [illegible] hemikalija.
39. Štetne hemikalije uništavaju morski plankton, [illegible] smanjuju količine [illegible] u vodi.
40. Otpaci koji se izlivaju u more [illegible] metala i neke druge [illegible]
41. Nafta se [illegible] iz tankera, [illegible] morskog dna u potrazi za novim izvorima nafte.
42. Sve veći [illegible] eksploatacijom ili [illegible] brodova i [illegible] zagađivač na [illegible] koji ugrožava živi svet velikih [illegible]
43. Organski [illegible] i neorganska materija sprečavaju [illegible] sunčevih zraka i smanjuju produktivnost živog sveta u moru.
44. Bušenje za istraživanje nafte stvaraju ozbiljne ekološke probleme duž obale.
45. Podvodne [illegible] još [illegible] na kopnu i [illegible] za brodove i predstavljaju mogućnost za još veću zagađenost mora.
46. Pored direktnih uticaja polutanata na živi morski svet, ima ih manje [illegible] primer [illegible] hemikalije mogu da [illegible] probleme procesa oplođenja kod riba.

ZAGADJENOST TLA

Tla čini živi organski sloj u neprekidnoj dinamičnoj vezi sa zemljinom korom i vazduhom. Zagađenost ga pogađa na nekoliko načina. Poljoprivrednik koji zaprašuje zemlju insekticidima, na primer, istovremeno uništava i mikroorganizme od kojih neposredno zavisi normalan rast bilja. Delikatnu hemijsku ravnotežu tla može da naruši i kiša, često zagađena nitratima i sulfatima iz vazduha. Zemlja i sama poseduje neke odbrambene mehanizme, kao što su procesi oksidacije štetnih materija, ali je nemoćna pred većim količinama polutanata.



ZAGADJENOST VAZDUHA

Najveći broj atmosferskih zagađivača čine gasovi i prašina oslobođena sagorevanjem uglja, nafte i prirodnog gasa. DDT i drugi pesticidi uglavnom se raznose vazduhom, dok se neki odmah talože na tlu. Radioaktivne čestice međutim mogu i mesecima da kruže atmosferom.

ZAGADJENOST VODE

Voda je najveći transporter polutanata na Zemlji. Otpaci se tu pridružuju sa industrijskim i neprekidno teku rekama i morima. Dok se neki rastvaraju i taložе u mulju, najveći broj odlazi u jezera i mora. Morima se takođe razvija živ saobraćaj teretnih brodova, naročito tankera za prevoz nafte. Tako su vodeni putevi vremenom postali veoma zagušeni, a zagađenost je odavno prešla granice tolerancije. Eksploatacija mineralа sa morskog dna verovatno će ubuduće još više pogoršati uslove normalnog života u vodenoj sredini.

Prednosti polimerne ambalaža

Piše: ing. Pavica Širola

Sirovine iz otpadaka

NEDAVNO JE SPECIJALNA SLUŽBA UN ZA ZAŠTITU ČOVJEKOVE OKOLINE OBJAVILA ŠOKANTAN PODATAK: U OSLU SE SVAKE GODINE SPALI ZAJEDNO SA OSTALIM OTPACIMA I 33 000 TONA PAPIRA. DA SE PROIZVEDE TA KOLIČINA PAPIRA, POSIJEČE SE ŠUMA OD 60.000 STABALA! OTPACI SU SAMO JEDAN U NIZU ZAGAĐIVAČA OKOLINE. SREĆOM, U NE MALOM BROJU GRADOVA ONI SE PONOVO PRERAĐUJU U NOVE SIROVINE ILI ENERGETSKE MATERIJE.

Oglasi kojima firme na Zapadu otkupljuju polimerne otpatke susreću se svakog dana sve češće. Računica prerađivača je vrlo jednostavna: kilogram granulata napr. polistirola proizveden iz naftinih derivata košta na tržištu oko 26,00 ND, dok kilogram granulata proizvedenog iz otpadnog polistirola staje 0,50 ND. Kad se toj cijeni dodaju troškovi amortizacije strojeva, cijena radne snage i čitav niz ostalih troškova, ona naraste na oko 3,00 ND.

U posljednje vrijeme, kada se mnogo govori i piše o borbi za očuvanje čovekove okoline, velika buka je podignuta oko otpadaka polimernih materija. Naime, mnogi polimerni materijali našli su primjenu, čak najširu, upravo tamo gdje je njihov život u službi čovjeka kratkotrajan. Nakon upotrebe oni predstavljaju gomile smeća.

Polimerna ambalaža

Polimeri su se našli u toj kratkotrajnoj službi čovjeka upravo iz ekoloških razloga. Za ilustraciju spomenut ćemo razloge zbog kojih se prešlo na pakiranje mlijeka u polimerne vreće. Učenjac Savezne države Kolorado objavili su pred par godina rezultate jedne temeljite studije: količina čitavih i razbijenih staklenih boca u smeću bila je u stalnom porastu. Kod pranja staklenih boca zagadi se godišnje samo u toj državi 300 000 tona pitke vode sa 170 tona sredstava za pranje 860 tona mlijeka. S druge strane, količina pitke vode na Zemlji iz godine u godinu se smanjuje i ona je preskupa za pranje boca za mlijeko.

Dakle, nije se bilo teško odlučiti za polimernu ambalažu. Čovjek bi se u prvi tren mogao prestrašiti kuda sa tolikim vrećicama nakon upotrebe. Jedna analiza smeća provedena 1970. g. u SR Njemačkoj pokazala je da to i nije tako katastrofalno. Naime, od 16 000 000 tona smeća, koliko je obuhvaćeno analizom, tek 4 odsto, odnosno 720 000 tona čine polimerni materijali. Dalja analiza samo polimernih otpadaka pokazala je da se oni u prosjeku sastoje od 30—40 odsto poliolefina, 20—30 odsto PVC-a, 20—30 odsto polistirola i 10—20 odsto ostalih materijala. Dakle, 4 odsto u ukupnom smeću nije alarmantna količina, dok 720 000 tona otpadnih polimera nameće ideju o ponovnoj preradi i ponovnom korištenju.

Prerada smeća

Svi polimeri dijele se u dvije osnovne grupe: duromere i poliplaste. Sakupljanje duromernih otpadaka nema praktičnog značaja, jer se njihovo ponovno mljevenje za sada ne isplati. Sa poliplastima (polistirol, PVC, polietilen) stvari stoje povoljnije. U nekoliko američkih gradova (St. Luis, Detroit, Atlanta, Čikago) 1/3 ukupnog smeća se ne deponira na gradska smetlišta, nego se ponovo prerađuje.



PLASTIČNA ČAŠA KOJA SE RAZGRAĐUJE NAKON UPOTREBE POD UTICAJEM SVETLOSTI

Uređaj za prerađivanje otpada u St. Luisu pomoću zračnih separatora odvaja dnevno 360 tona na 293 teških sastojaka (metali, staklo, pijesak) i 1/3 lakših sastojaka organskog porijekla (drvo, papir, proteini, polimeri, tekstil). Ovi posljednji se usitnjavaju i miješaju sa usitnjenim ugljenom i ostacima rafinacije u omjeru 3:1 u novo pogonsko gorivo. Kalorična moć 2 tone tog goriva odgovara 1 toni ugljena. Upotrebljava se kao gorivo za termoelektrane. Tako se samo u St. Luisu dnevno štedi 80 tona ugljena, pored činjenice da je 120 tona smeća korisno iskorišteno. Na sličan način koristi se smeće kao gorivo za termoelektrane i u Milanu, što bez sumnje dobro dolazi u rješavanju energetskih kriza, tim više kad se uzme u obzir koliko se smanjuju zalihe ugljena na Zemlji.

Jedna od sigurno žešćih borbi protiv smeća vodi se u Japanu. U Funabašiju, nedaleko od Tokija, organizirano je u 30 000 domaćinstava odvajanje polimernih otpadaka koji se prerađuju u granulate iz regenuliranog materijala čije svojstva nisu više tako visoka, proizvode se tegle za cvijeće, jeftinije igračke, te disperzija za učvršćivanje slojeva kod gradnje puteva.

Mogli bi se u nedogled nabrajati primjeri i mogućnosti ponovnog korištenja polimernih otpadaka. Svaka takva akcija počinje sakupljanjem i separacijom otpadaka, što zahtjeva od pojedinaca izvjesnu disciplinu i kulturu u odnosu na otpatke. Kao važan faktor javljaju se sabirna i otkupna poduzeća, te prerađivač. Dakle, čitav jedan lanac. No takav lanac u više gradova već sasvim solidno funkcionira.

Degradacija polimera

Za polimerne materijale se često popularno kaže da su materijali po narudžbi. Danas se nastoji da se inače nepoželjna degradacija polimera iskoristi kao pozitivno svojstvo. Postoji niz kemijskih spojeva koji su naročito osjetljivi prema UV zračenju — fotosenzibilizatori. To su najčešće organo metalni spojevi koji se pod utjecajem UV zraka raspadaju pri čemu nastaju metalni ioni koji kataliziraju razgradnju polimernih lanaca. Pored organo metalnih spojeva u polimer se sa istom svrhom može ugraditi i monomer sa karbonilnom grupom koja je također osjetljiva prema UV zrakama. Jednokratno i kratkotrajno izlaganje sunčevim zrakama inicialo bi degradaciju gomile smeća na depou koja bi se dalje odvijala samo od sebe.

No s tim u vezi postoji čitav niz kako znanstvenih, tako i praktičnih problema: razlika intenziteta sunčanog svjetla u ljetu, zimi, na moru i kopnu, različito ponašanje suhog i vlažnog smeća, različita fotosenzibilnost pojedinih materijala.

Briljantan uspjeh na tom području svakako predstavljaju termoreaktivni premazi polimera sa kvarcnim vlaknima koji se upotrebljavaju za razne letelice. Ti premazi kod degradacija daju plinovite produkte koji hlade letelicu, i koks koji služi kao izvrstan izolator. Za te premaze upotrebljeni su fenol-epoksidni spojevi.

U Kanadi je nedavno proizveden polimer pod trgovačkim nazivom „ekolit", koji ima ugrađenu fotosenzibilnu — CO grupu. Taj materijal degradira kad se izloži sunčanim zrakama. Također su proizvedene vrećice za mlijeko koje se nakon upotrebe otope u vodi i isperu. Nisu puštene u masovnu upotrebu jer se njihovim otapanjem zagađuje izvjesna količina vode. Zapravo svaki pristup rješenju problema otpadnih materijala nije bez prednosti i nedostataka. Topivi materijal zagađuju vodu, hlapivi zagađuju atmosferu. No s puno pouzdanja možemo očekivati da će se uskoro na tržištu pojaviti materijali koji će nakon upotrebe ishlapiti ili se otopiti, a da pri tome neće nimalo naškoditi čovjekovoj okolini.

OBAVEŠTENJE O PRETPLATI

Molimo čitaoce koji žele da se pretplate na „Galaksiju" da se obrate na adresu: BIGZ — GALAKSIJA, 11000 Beograd, Bulevar vojvode Mišića br. 17. Pretplatna cena 80 din. za jednu godinu, odnosno 40 din. za pola godine. Detaljnije o pretplati za inostranstvo — na trećoj strani.

IX kongres SSOJ

Mladi novi svet

OD 21. DO 23. NOVEMBRA PROŠLE GODINE U BEOGRADU JE U PRISUSTVU 990 DELEGATA I NEKOLIKO STOTINA GOSTIJU ODRŽAN DEVETI KONGRES SAVEZA SOCIJALISTIČKE OMLADINE JUGOSLAVIJE. PREDSTAVNICI VIŠEMILIONSKE NOVE JEDINSTVENE ORGANIZACIJE SOCIJALISTIČKI OPREDELJENE OMLADINE RAZGOVARALI SU O SVEMU ŠTO SE DOGODILO IZMEĐU DVA KONGRESA O SVOJIM PROPUSTIMA A NAJVIŠE O BUDUĆIM AKCIJAMA

Nova godina za blizu 5 miliona jugoslovenskih omladinaca obećava značajan i bogat period života i rada. Najverovatnije je, na osnovu odluka i stavova nedavno održanog IX kongresa SSOJ, da će se u to vreme rešiti neki vitalni problemi omladine, a to će zahtevati i veće angažovanje njihovih organizacija, odnosno i samih devojaka i mladića. Kongres je pošao od stava da se tek kroz povećane obaveze i aktivnost u svim tokovima socijalističkog samoupravljanja može stvoriti realan okvir i šansa mladih.

Titova poruka

Radi ostvarivanja ciljeva mlade generacije pošlo se od kritike stanja i problema u dosadašnjem radu omladinskih organizacija. Pokazalo se da je bilo dosta slabosti. Veliki inspirator mladih, njihov veliki vođa i učitelj drug Tito u svom pozdravnom govoru Kongresu rekao je da to nisu bile slabosti za koje je kriva samo omladina. Najvećim dijelom to je bio odraz onih slabosti koje su bile počele da uzimaju maha u našem društvu pa i u samom Savezu komunista. Radilo se o tome što su komunisti — o čemu sam govorio i na Desetom kongresu — počeli zaboravljati svoje obaveze prema omladini i što je bilo zapostavljeno njeno marksističko obrazovanje.

U takvoj situaciji, rekao je drug Tito, jedan broj mladih podlegao je uticajima antisocijalističkih ideologija, što je dozvoljavalo da se sa njima manipuliše od strane nacionalista, anarholiberala, informbiroovaca i drugih protivnika našeg socijalističkog samoupravnog društva. Mene boli kad vidim da mlad čovjek koji se rodio, odrastao u našem socijalističkom društvu, nije ovladao ni osnovama marksističko-lenjinističke nauke.

U uvodnom referatu na Kongresu istaknuto je i to da omladinske organizacije često nisu imale dovoljno uticaja i snage za stvaralačko učešće u političkom životu. Znatno je opalo



interesovanje članstva za aktivnost u ovim organizacijama, pa je forumski rad predstavljao jednu od ozbiljnih slabosti. Ne može se mimoići ni činjenica da se u ranijim pozivima na raznovrsne akcije u društvu malo vodilo računa o stvarnim željama za društvenu aktivnost i specifičnim psihofizičkim potrebama mladog čoveka.

U službi socijalizma

Rezolucija Treće konferencije SKJ, Ustav SFRJ i stavovi i odluke Desetog kongresa SKJ učinili su da se u velikom broju sredina pristupi korenitoj promeni takvog stanja. Specifična uloga Saveza socijalističke omladine, rečeno je, trebalo bi da se sastoji u tome da u svojim redovima okuplja što šire mase mladih ljudi kao i njihove raznovrsne organizacije, da ih povezuje sa drugim organizovanim socijalističkim snagama i da utiče na formiranje socijalističke društvene svesti mladih ljudi.

Usvojeni Akciono-politički program IX kongresa i novi Statut SSOJ naročito naglašavaju potrebu za stvaranjem jedinstvene organizacije radničke, školske, studentske i seoske omladine. Takođe se ističe da celokupni sistem organizovanja i delovanja SO treba da omogući veći uticaj radničke omladine. Time se, naravno, ne smanjuje značaj inteligencije u društvu, a kako je rečeno u uvodnom referatu na Kongresu, njen doprinos u našem socijalističkom samoupravnom društvu meriljiv je onoliko koliko ona svoje mogućnosti i sposobnosti stavlja u službu ostvarivanja istorijskih interesa radničke klase.

Organizaciji ostaje kao trajni zadatak i stalna borba za bolji društveni položaj mladih, što pre svega uključuje bolje i jednake uslove rada i obezbeđenje što šireg sadržaja kojim će se om baviti.

Omladina — naša sadašnjost

Nauka i obrazovanje zauzeli su važno mesto u dokumentima Kongresa. S obzirom na revolucionarne zadatke savremenog jugoslovenskog društva, ocenjeno je da aktivnost omladinskih organizacija na unapređenju ovih delatnosti predstavlja poseban zadatak. Obrazovanje mora biti takvo da ne samo pripreme buduće studente, nego im i daje znanje i stručnost da se mogu odmah uključiti u proces rada. Nastavni program u celini, naročito predmeti društvenih nauka, moraju više nego do sada da budu zasnovani na marksističkoj nauci i našoj socijalističkoj praksi. Savez socijalističke omladine moraće da bude energičniji i u otklanjanju tendencija klanovskih i monopolskih pozicija u nauci, protiv uzurpiranja pojedinih fakultetskih katedri koje pojedinci drže godinama i onemogućavaju afirmaciju mladih naučnih kadrova.

Ne treba posebno naglašavati da najvažniju ulogu i najveće obaveze u ostvarivanju odluka Kongresa imaju sami omladinci. Međutim, neophodna je i pomoć šire društvene zajednice, naročito komunista, da bi već sutra mladi mogli da žive i stvaraju sa jednim novim i većim elanom. Drug Veljko Vlahović je nedavno rekao da se kod nas, kao i u svetu, uvrežila krilatica da je omladina naša budućnost, pri čemu zaboravljamo ili zapostavljamo činjenicu da je omladina i naša sadašnjost, naša stvarnost kojoj treba da poklonimo mnogo veću pažnju nego što to činimo.

A. Milinković



Anormalne ga

Novi putokaz u daleku prošlost vasione

GALAKSIJA SE SASTOJI OD MNOŠTVA RAZNOVRSNIH ZVEZDA, GASOVA, KOSMIČKE PRAŠINE I ČESTICA VISOKE ENERGIJE I NJENA EVOLUCIJA U VREMENU REZULTIRA IZ ODNOSA NAJČEŠĆE VEOMA SUPTILNIH KOJI SE USPOSTAVLJAJU IZMEĐU OVIH TELA. EVOLUCIJA NEKE GALAKSIJE USKO JE VEZANA ZA PROCESE KOJI USLOVLJAVAJU FORMIRANJE ZVEZDA I NJIHOV RAZVOJ. O TOJ TEMI DAJE VEOMA ZANIMLJIV PRIKAZ LISJEN GUGENHAJM (LUCIENNE GOUGUENHEM) U ČASOPISU LA RECHERCHE

Naša znanja u oblasti nastanka galaksija na žalost nisu savršena. Postignut je doduše veliki napredak u dešifrovanju evolucije klasičnih galaksija ali kad je reč o takozvanim anormalnim astrofizičari zasad razmatraju samo izvesne pretpostavke i hipoteze.

Proučavanje neobičnih vanserijskih galaksija veoma je značajno jer može da pruži nove podatke o genezi galaksija uopšte — kao što su bele patuljaste zvezde odgonetnule enigmu stelarne evolucije.

Slična kvazarima

Godine 1940 otkrivene su Sajfertove (Seyfert) galaksije prve koje nisu bile u skladu s kriterijumima klasičnih galaksija. Njihovo ozbiljnije proučavanje počelo je međutim tek pre desetak godina. Dok spiralne galaksije normalno daju spektar apsorpcionih linija zbog zvezda koje su u njihovom sastavu i više su crvene u svom centralnom regionu nego u spoljnim — Sajfertove galaksije se karakterišu veoma svetlim jezgrom koje daje spektar emisionih linija i jedan veoma plav kontinuirani spektar. Inače te galaksije emituju ogromnu količinu energije u infracrvenom području.

Sajfertove galaksije imaju svojstva veoma slična kvazarima. Jedina razlika je u vrednosti spektralne dekalaže (crvenih slojeva) koje ukazuju da su kvazari udaljeniji i da emituju mnogo veće količine energije nego Sajfertove galaksije.

Zahvaljujući novim metodama osmatranja poslednjih godina otkriveno je postojanje novih galaksija s čudnim svojstvima. U Bjurakanu (Armenija) sovjetski astrofizičar Merkarijan sistematski istražuje galaksije u čijem veoma svetlom jezgru dominira ultraljubičasto. Pored opservatorije u Bjurakanu jedna ekipa francuskih radio astronoma i nekoliko centara za optičko posmatranje sada proučavaju više od 500 Merkarijanovih galaksija — tako nazvanih po naučniku koji ih je otkrio.

Plave galaksije

Tragajući za belim patuljastim zvezdama meksički astronom G. Haro je slučajno otkrio novu klasu čudnih galaksija plave boje. U odnosu na klasične te galaksije — dosad ih je identifikovano oko četrdeset — prekomerno emituju plavo i ultraljubičasto što je posledica prisustva velikog broja veoma vrelih zvezda. Lepeza brzina unutar jedne iste galaksije (koja je utvrđena merenjem profila linija 21 cm neutralnog vodonika) dve puta je veća nego kod nepravilnih galaksija klasičnog tipa.

Merkarijanove i Haroove galaksije imaju izvesne sličnosti sa kompaktnim galaksijama koje je pre desetak godina otkrio američki astrofizičar Eric Cviki i koja su podstakle mnogobrojne spekulacije. Naime sve ove anormalne galaksije imaju povišenu sjaj to jest luminoznost po jedinici površine veću nego kod klasičnih tipova. Smatra se da ovaj višak luminoznosti nije uslovljen velikom gustinom zvezda već povećanim učešćem veoma sjajnih zvezda.

Međutim sve tri grupa anormalnih galaksija — ni u svojoj sveukupnosti ni pojedinačno ne predstavljaju klasu galaksija sa homogenim fizičkim svojstvima. Optičkim i radio istraživanjima već je registrovano postojanje podgrupe s veoma zanimljivim karakteristikama. Neke iz grupe Markarijanovih Cvikijevih imaju u svom spektru veoma široke emisione linije. Njihovi crveni slojevi su negde u sredini u odnosu na Sajfertove galaksije i kvazare. Ovi i još neki rezultati ukazuju da postoji kontinuitet kosmičkih tela od klasičnih galaksija do kvazara.

Starost galaksija

Posebnu podgrupu predstavljaju patuljaste galaksije (prisutne kod sva tri tipa anormalnih galaksija) čiji je sjaj mali no u njima izrazito preovlađuje plavo i imaju mnogo žutih zvezda i gasova



RAZNOVRSNOST ANORMALNIH GALAKSIJA. ASTRONOM CVIKI FASCINIRAN MOSTOVIMA IZMEĐU MNOGIH OBLIŽNJIH SUSEDNIH GALAKSIJA, SAČINIO JE OVAJ CRTEŽ NA OSNOVU OPSEŽNOG POSMATRANJA

GALAKSIJE S REPOVIMA DEO MASE IZ NGC 4676A (DESNO) I NGC 4676B, ZBOG MEĐUDEJSTVA GALAKSIJA IZBIJA SE U VIDU DVA REPA



...alaksije

Prihvaćeno je da su sve galaksije stare približno 10 milijardi godina, da su se u svima zvezde formirale iz gasova. Anomalna galaksija bogata u gasovima, još uvek u procesu formiranja velikog broja zvezda, navode na pretpostavku da su mlađe od klasičnih za oko 100 miliona godina. Naime, da su formirale

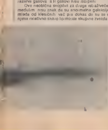


Fric Cviki

[illegible]

svoje zvezde ritmom koji je sada poznat u dugotrajnijem periodu, one bi iscrpla svoje rezerve gasova, a ti gasovi nisu iscrpeni.

Ove neobična svojstva za druge istraživače međutim nisu znak da su anomalne galaksije mlađe od klasičnih, već pre dokaz da su se u njima relativno skoro formirale skupine zvezda



Dolazi Eros

TOKOM JANUARA ASTEROID EROS PROĆI ĆE PORED ZEMLJE BLIŽE NEGO IKADA U OVOM VEKU. NJEGOVO LAGANO KRETANJE NEBESKIM SVODOM MOĆI ĆE DA SE PRATI I OBIČNIM DVOGLEDOM

[illegible]

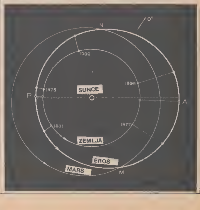


U SUSRET NAŠOJ PLANETI: CRTEŽ ASTEROIDA EROSA



ORBITE ZEMLJE, MARSA I EROSA. UCRTANE SU OPOZICIJE ASTEROIDA (P JE PERIHEL, A JE AFEL)

TRI NAJPOVOLJNIJE OPOZICIJE. SREBNJA KRIVULJA PRIKAZUJE KRETANJE EROSA NA NEBESKOM SVODU



Budućnost

Evolucija života

PREMA MNOGIM TEORIJAMA KROZ 50 MILIJARDI GODINA ZEMLJA ĆE BITI ZAMRZNUTA I BEŽIVOTNA PLANETA SUNCE ĆE POSTATI NEVIDLJIVA TAČKA NA NEBU A MESEC ĆE SE KRETATI NA „DOHVAT RUKE" OD ZEMLJE DA LI ĆE ČOVEK USPETI DA PREŽIVI?

Ogromni su napori savremenih teoretičara da predvide globalne pravce razvoja tla mora i vazduha naše planete Mnogi prirodni procesi na Zemlji nedovoljno su proučeni ali i spoljne sile koje mogu uticati na njen konačan oblik nisu uvek predvidljive Gotovo svakodnevno stiže poneki nov nalaz o neispitanim ili zanemarenim činiocima koji bolje osvetljavaju fenomene na Zemlji

Verovatno će proći decenije dok se svi delići sakupe u jedan celovit portret naše dinamične planete Međutim nova ispitivanja u ovoj oblasti već danas omogućuju da stvorimo dosta preciznu sliku o budućem razvoju Zemlje

Poznato je na primer da će se kontinenti i dalje pomerati Ipak jednoga dana ovaj proces će biti obustavljen Radioaktivna toplota koja je glavni uzročnik pokretanja zemljinog tla takođe ne može trajati večno Neki radioaktivni elementi kratkog veka raspadanja već su se ohladili Torijum uranijum i natrijum danas su još uvek aktivni ali zbog njihovog hlađenja tokom milenijuma kora planete će postati znatno tanja

Ledena doba

Na osnovu radioaktivnih ispitivanja istorije Zemlje hemičar i nobelovac Harold Juri (Harold Urey) stvorio je dosta pouzdanu predstavu o dosadašnjim klimatskim promenama na Zemlji Merenjem radioaktivnog prisustva dva izotopa kiseonika u fosilima morskih školjki starosti do 300 000 godina Juri je uspeo da precizno utvrdi temperaturu mora u vreme njegovog života Tokom prošlog ledenog doba temperatura mora kretala se oko 6 C Ovaj period trajao je 40 000 godina i tačno se poklapa sa vremenom stvaranja ledenih nanosa na planeti

Temperaturni ciklusi koje je otkrio Juri potpuno dopunjuju teoriju našeg naučnika fizičara i astronoma Milutina Milankovića On je dvadesetih godina ovog veka izračunao uticaj rotacionih kretanja i orbitalnih devijacija Zemlje na smenjivanje godišnjih doba Njegovi nalazi pokazivali su da se svakih 40 000 godina stiču uslovi koji daju svežija leta i blage zime Otuda dolazi do manjeg topljenja leda tokom leta i do većih snežnih padavina u arktičkom regionu za vreme zime Milankovićeva teorija objašnjava promene temperature u ledenom dobu ali malo govori o njegovom poreklu

Najvećim delom geološkog vremena u umerenim oblastima vladala je blaga suptropska klima što se može zaključiti po fosilnim ostacima palmi na oko 1 500 km udaljenosti od Severnog pola Tokom prošlih 30 miliona godina prema Juriju temperatura vode na dnu okeana opala je od 20 C na svega 2 C To se dogodilo pri kraju ere dinosaurusa i na pragu ledenog doba pre 2 miliona godina

Prakontinent Gondvana

Postoji nekoliko teorija o tome šta je dovelo Zemlju do same ivice smrzavanja Manjina veruje da je u toku tih 30 miliona godina Sunce zračilo smanjenim intenzitetom Međutim astronomi u potpunosti odbijaju ovakvu mogućnost Neki geofizičari smatraju da je hlađenje izazvano razmicanjem nekada blisko povezanih magnetskih i geografskih polova Ali i ovde postoji neslaganje oko toga sta se zapravo pomeralo i kako Prema tumačenju na osnovu namagnetisanja fosila pre 500 miliona godina Severni pol je bio u blizini Havaja pre 350 miliona godina kod Japana a od tada kretao se na različitim tačkama duž Atlantika sve dok se nije zaustavio u okeanu danas poznatom kao Arktik. U isto vreme Južni pol se pomerio iz Atlantike u Antarktik postavši od nekada suptropskog kontinenta — zaleđena pustoš

Teorija o razmicanju polova izazvala je sumnju posle otkrića da se i sami kontinenti kreću Prva iskopavanja na Antarktiku potvrdila su davno verovanje da su Južna Amerika Indija i Antarktik nekada činili celinu Još u vreme dinosaurusa iz okeana se uzdizao džinovski kontinent poznat kao Gondvana Ime je nastalo po provinciji Gondvane u Indiji čiji su karakteristični geološki nalazi i fosili biljaka kasnije pronađeni i u ostalim delovima nekadašnjeg prakontinenta

Bez obzira kako su se vršila ova kretanja polovi su se našli ispod vodenog pokrivača a Zemlja je prekrivena ledom odbijala sunčevu svetlost i postajala sve hladnija Tako je nastajao jedan od Milankovićevih ciklusa

Seobe naroda

Dokazi na osnovu temperature izotopa kiseonika u školjkama pokazuju da je klima međuglacijalnog doba bila najtoplija oko 5000 godine pre naše ere i da od tada Zemlja ponovo postaje hladnija, Ovi procesi podudaraju se sa nekoliko velikih istorijskih događaja Topla era pre nekih 10 000 godina verovatno je izazvala sušenje Sahare i seobu ljudi iz severne Afrike u oaze Nila gde su osnovali civilizaciju Povremena zahlađenja u pre klasičnom dobu i ponovo u prvim vekovima hrišćanstva možda su nagnala varvarske horde sa jugozapada centralne Azije da na

TEORIJA EVOLUCIJE MESECA 1 — MESEC JE JOŠ UVEK U ORBITI OKO ZEMLJE 2 — KROZ NEKOLIKO MILIJARDI GODINA MESEC SE UDALJAVA OD ZEMLJE 3 — VRAĆAJUĆI SE SPIRALNOM PUTANJOM SATELIT SE SUVIŠE PRIBLIŽAVA ZEMLJI I RAZBIJA POD UTICAJEM GRAVITACIONIH SILA 4 — DELOVI MESECA FORMIRAJU PRSTEN



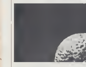
planete Zemlje

puste zemlju i stignu do zidina Knososa Troje Rima i Vizantije Topli talas krajem prvog milenijuma naše ere verovatno je omogucio vikinzima pulovanja do Islande Grenlanda i Amerike Od 1720 godine temperatura okeana ponovo je u blagom porastu ...l ... bi mogle ponovo da opadne

Ako bi lednici za sta još jednom krenuli ka jugu tokom sledec h nekoliko hiljeda godina čovek bi morao ili da se seli u Iropske predele i pustinjske zone ili da vanrednim naporime pokuša da izmeni pravac kretanje leda Na drugoj strani ako bi zbog pomeranja kontinenala ili polova Zemlja primala više sunčeve toplote došlo bi do oslobađenje ogromnih količine vode iz lednika Grenlanda i Antarktika a to bi povečalo nivo okeana za čitavih 60-90 metara

TEORIJA EVOLUCIJE SUNCA 1 — ZVEZDA CE SADAŠNJIM INTENZITETOM OBASJAVATI ZEMLJU JOŠ 5 MILIJARDI GODINA 2 — KASNIJE SUNCE POSTAJE CRVENI GIGANT PRETVARAJUĆI OKEANE NA ZEMLJI U OBLAKE VODENE PARE 3 — POSLE 2 MILIJARDE GODINA SUNCE SE LAGANO HLADI 4 — ZA 15 MILIJARDI GODINA ONO POSTAJE BELI PATULJAK A ZEMLJA — TAMNA I ZAMRZNUTA MASA









Iskušenja sa Meseca

Najverovatnije je da će čovek industrijskog doba već svojim načinom živote izmeniti ili čak potpuno prekinuti prirodan tok klimatskih ciklusa Za poslednjih 100 godina fabrički dimnjaci izbecili su u atmosferu 320 milijardi tone ugljen dioksida a gotovo istu količinu oslobađa ogoljeno tlo Tako je danas atmosfera obogaćene za 13 odslo više ugljen dioksida nego što je prirodno Pošto CO_2 sprečava normalno oticanje toplote sa Zemlje u svemir ova promena u vazduhu mogla bi da poveća toplotu Zemlje za pola stepena Celzijuse

Drugi nepogodni proizvodi industrijske ere naročito dim i prašina takođe omelaju prirodne kretanje Pažljiva merenja pokazala su da se znatno povećale atmosferske gustina Same čestice ne samo što zaklanjaju Zemlju nego i deluju kao jezgra za sakupljanje vlage i tako stvaraju oblake koji još više sprečavaju prodor sunčeve energije na našu planetu Takvi nalazi jasno ukazuju koliko je delikatna ravnoteže koja omogućuje život na Zemlji

Napori koje će čovek morali da uloži na Zemlji prava su sitnica u poređenju sa već nagoveštenim uticajima iz svemira Prvo i poslednje ozbiljno iskušenje doći će sa Meseca Plima koju stvara Mesec postepeno smenjuje brzinu obrtanja Zemlje tako da će kroz 5 milijerdi godine dan na Zemlji trajati 36 časova Istovremeno povećaće se Mesečeva orbita Već danas se on udaljeva brzinom od jednog santimetra na godinu dane Pod uticajem Sunca Zemlje će brže rotirati i ponovo će pokušali da privuče svoj satelit

Preko prirodnih granica

I samo Sunce će doživeti velike promene Kroz 5 ili 6 milijerdi godina ono će se toliko uvećati da ce verovatno progutati Merkur a možda i Veneru Emisije energije se Sunce povećaće temperaturu Zemlje na blizu 500 C Najzad Sunce će počeli da se smanjuje i hladi i posle 60 milijardi godina živote pretvorice se u belog patuljka Međa menje od Zemlje Sunce će sačuvati svoju ogromnu masu i Zemlja će još uvek kružili oko njega

Dok Sunce bude umiralo Mesec će se spiralnom putanjom približavati Zemlji Jednom će možda doći tako blizu da će se zbog snažnih gravitecionih sila razbiti u najsitnije delove Od njih će se eventuelno stvoriti prsten oko Zemlje poput onog oko Saturna Postoji i teorija po kojoj će Sunce suviše brzo proći kroz svoju poslednju fazu da bi pod dejstvom njegove toplote Mesec mogao de dođe u neposrednu blizinu Zemlje Umesto toga kažu neki stručnjaci Mesec bi mogao da se ponovo udalji od Zemlje

Opšte uzev naučnici ne veruju da ce ljudska rasa doživeli ovako crne dane Prosečan životni vek bilo koje životinjske vrste ne osnovu poznatih geoloških nalaza nikada nije bio duži od milion godina Mada bi bilo logično da ove granice važi za ljudski rod ipak se može dogoditi drugačije Neke vrste uspele su da opstanu na Zemlji i stotinama miliona godina Štaviše evolucije homo sapiense i do sada je pokazivele sasvim posebne zakonitosti

Homo futurus

Da li će čovek uspeti da nadživi i Sunce? Naseljavanje planeta oko zvezda koje sporije sagorevaju od Sunca možda bi moglo de reši njegov problem Najzad toplote Sunca i kosmičke zračenje neće biti tako pogubna da se ne bi mogla zadržati specijalnim suncobranime Možde će se kroz 5 milijardi godine inteligentna ljudska biće velikih glave i malog trupa spustiti pod Zemlju odnoseći sa sobom i vazduh i vodu Iznad njihovih glava tada će se nalaziti ogromne piro-keramičke ogledala koje će odbijali najveći deo suvišne sunčeve svetlosti

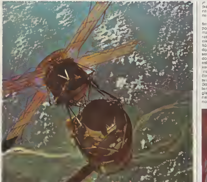
Posle svih nedeća kade se Sunce ohladi homo futurus opet će moći de izađe ne otvoreni prostor i izvrši sve pripreme za predstojeću dugu i hladnu zimu Ako uspe de sačuva bar polovinu danešnje količine vode na Zemlji imaće toliko vodonika za svoje termonuklearne reaktore da će moći da zagreve planetu u sledečih deset milijardi godina kao što je nekada činilo Sunce

Mada ovakve špekulacije mogu biti beskrajne naučnici nemaju razloga da sumnjaju da će homo futurus nastaviti svoju evoluciju gotovo beskonačno u budućnost Naravno ako odluči da živi kao potpuno inteligentno biće umesto polu-razumno i polu-nagonsko stvorenje

Priredio. A MILINKOVIĆ

Za „Galaksiju" govori akademik prof. dr Tatomir Anđelić

Priča o a



AMERIČKA ORBITALNA STANICA SNIMAK „SKAJLABA" NA ORBITI OKO ZEMLJE

JULA 1973 GODINE PROFESOR ANĐELIĆ DOBIO JE PISMO OD VILJEMA POUGA (WILLIAM POUGH) JEDNOG OD ČLANOVA POSADE „SKAJLAB III" KOJA JE NAJDUŽE BORAVILA U MEĐUPLANETNOM PROSTORU (84 DANA) U PISMU SE NALAZIO I AMBLEM „SKAJLABA III" IZVEZEN NA „BETA TKANINI" (BETA CLOTH) KOJA JE SLUŽILA KAO SPOLJAŠNI SLOJ SKAFANDRA NA TKANINI JE POUG SVOJERUČNO NAPISAO DA JE PRIČA KOJU JE PROF ANĐELIĆ IZNEO ERNESTU ŠTULINGERU (STUHLINGER) FIZIČARU NEMAČKOG POREKLA STRUČNJAKU IZ NASE IZVRŠILA UTICAJ NA IZBOR TOG AMBLEMA O TOME JE JUNA 1974 „NIN" OBJAVIO BELEŠKU OBRATILI SMO SE AKADEMIKU ANĐELIĆU S MOLBOM DA NAM OBJASNI KAKVE SU TO MISLI BILE IZRAŽENE U NJEGOVOJ PRIČI — „IN YOUR STORY" KAKO JE NAPISAO ASTRONAUT POUG

Godine 1964 navršilo se četiri veka od rođenja velikog Galileja i sve naučne ustanove u svetu pa i kod nas uključile su se u proslavu ove značajne godišnjice Tako je i Srpska akademija nauka i umetnosti zatražila od svojih članova priloge o raznim aktivnostima i doprinosima tog velikog naučnika

Svadljivi Galilej

Kako u našoj Akademiji tada nije bilo fizičara u užem smislu — osim današnjeg predsednika prof dr Pavla Savića a on nije mogao da stigne svugde — od mene je zahtevan prilog sa temom „Galileo Galilej i fizika" Baš lako kao neki domaći zadatak Naravno da se tome nisam mogao mnogo obradovati jer nisam fizičar već samo blizak fizici A osim toga šta čovek novo i od neke naučne vrednosti može napisati o Galileju? Njegovo delo je veliko ali je njegov život dobro proučen a njegova dela prevedena na sve svetske jezike i komentarisana tako da je o njemu teško napisati nešto što ne bi bila obična kompilacija

Uložio sam stoga prilično truda — najmanje šest meseci leta 1965 godine — da se što potpunije upoznam sa njegovim glavnim delima u nemačkom prevodu i da pročitam brojne rasprave o njegovoj ličnosti Tako se najzad iskristalisala pred mojim očima jedna slika ove ličnosti i njenog doprinosa u fizici Ti njegovi doprinosi u fizici su naravno bili poznati ali sam ih ja drukčije valorizovao i rasporedio i doveo u tesnu vezu sa njegovim doprinosima u astronomiji i matematici Ono što sam smatrao kao posebno interesantno i na čemu sam insistirao jer mi se to mnogo svidelo to je činjenica da je Galilej kao koleričk bio vrlo svadljiv čovek onako otprilike kao naš Ruđer Bošković I baš u toj njegovoj svadljivosti i terenju inate meni se učinilo da sam našao glavne pobude za njegovo stvaralaštvo a ne u nekoj apstraktnoj težnji za istinom! To je obično išlo ovim putem



SA POSVETOM PROF ANĐELIĆU ASTRONAUT VILJEM POUG ČLAN POSADE „SKAJLAB III"

On je iznosio neku naučnu istinu suprotnu sholastičnim shvatanjima vremena ponekad još nedovoljno uobličenu i često nedovoljno dokazanu i obrazloženu Kad su mu je počeli osporavati on bi sa svom žestinom svoje genijalnosti okomio na svoje protivnike i nalazio sve nove i nove argumente u korist svojih teza i tek tako bi određeni pronalazak bio potvrđen

Pomoć „zanesenjaku"

Taj moj prilog objavljen je u Glasu SANU (Od društvenih nauka) 1967 godine I sada ćete čuti kakve to veze ima sa kosmičkim letovima sa Skajlabom III i Viljemom Pougom! Proučavajući Galilejev život i rad ja sam našao negde (ne želosi kasnije kad je to postalo interesantno nisam više mogao da se setim tačno gde) jedan detalj u vezi sa činjenicom da se i Galilej smatra kao ko pronalazač

amblemu

n kroskopa pored Jansena. Drebela (Drebbel) a što mu je nije uopšte ni uslo• pomenut moj prilog.

Evo o čemu je reč. Negde početkom 17. veka neki brusač sočiva Kobler iz Kelna (Koln) dođe u Rim da pokaže papi neki instrument pomoću koga se, kad se sočiva podesno postave u cev, mogu uvećavati mali, silni golim okom čak i nevidljivi predmeti. To je bilo vreme kad je u susednoj Holandiji živeo Drebel, kome se priznaje otkriće mikroskopa, pa je ovaj Kobler mogao biti u nekoj vezi sa Drebelom. Kobler, bez sredstava za ovaj put u Rim, gde je verovatno očekivao neko priznanje i nagradu, obratio se za pomoć markgrafu Moricu von Nasau (Nassau) i ovaj mu je novčano pomogao. Kažu da je okolina prekorevala markgrafa zašto baca novac na ovog zanesenjaka, jer u zemlji vlada kuga i svaki talir treba utrošiti na njeno suzbijanje.

Novac za kosmos

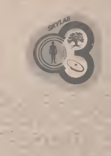
U svakom slučaju, papa ne primi Koblera i on, ... očekujući na prijem duže vremena, ... umre u Rimu. Njegovu kutiju sa jednom cevi i sočivima ali nesastavljene papska kancelarija preda kardinalu Mateu (Maffeo) Barberiniju, koji je 1623. godine postao papa pod imenom Urban VIII. Kako je ovaj kardinal, pre nego što je postao papa, bio prijatelj Galileja i cenio njegov naučni rad, on preda tu kutiju Galileju. Poznato je i zabeleženo da je Galileju pošlo za rukom da ostvari onu potrebnu kombinaciju sočiva, tako da se sitni predmeti uvećavaju posmatrani kroz takvu cev. Galilej je na primer posmatrao jedno vlakno iz svog ogrtača, pa se



ZAČETAK IDEJE ZA OBLIK AMBLEMA: ŠTULINGER (LEVO) I ANĐELIĆ ZA VREME RAZGOVORA

priča da je ono izgledalo kao neko razgranato drvo. Naravno da je Galilej bio obavestio i kardinala i druge o tom svom pronalasku, pa se tako i Galilej pridružio onima koji se smatraju kao pronalazači mikroskopa, ali je tada to ostalo sasvim nezapaženo. U to vreme, kad su sitni predmeti smatrani više-manje bez vrednosti i kad o nekim opasnim mikroorganizmima nije moglo biti ni reči, to uveličavanje nikoga nije interesovalo. Durbin (teleskop) privlačenje udaljenih predmeta i sa Zemlje i sa neba na manje rastojanje i njihovo uveličavanje na taj način DA, ali mikroskop NE. Pa i čemu to na početku sedamnaestog veka!

Ovu priču, tačnije anegdotu, kako se vidi istorijski zasnovanu, ja sam ispričao Štulingeru na ručku Međunarodne astronautičke akademije u Mar del Plati (Argentina) 1969. godine prilikom kongresa Međunarodne astronautičke federacije. Na tom ručku ja sam slučajno dobio mesto pored Štulingera, u razgovoru on mi se žalio ... što je član nekog odbora NASE ... propagandu kosmičkih aktivnosti — kako ... obasuli prekorima zbog trošenja novaca u ove svrhe naročito od strane raznih dobrotvornih organizacija rasutih po zaostalim krajevima sveta koje se bore za ublažavanje epidemija i gladovanja dece. Takve su organizacije polazile od toga da bi se ta sredstva mogla korisnije upotrebiti za suzbijanje raznih bolesti nego za



SIMBOL INSPIRISAN PRIČOM O KOBLERU: AMBLEM „SKAJLABA III" OTISNUT NA „BETA TKANINI", SA OBJAŠNJENJEM KOJE JE PRUB NAPISAO SVOJERUČNO

kosmička istraživanja. Ovde nećemo ulaziti u to gde se danas sve troše ogromna sredstva bez ikakve koristi po čovečanstvo, ali to nije slučaj sa sredstvima za kosmička istraživanja, jer su ta istraživanja velika nada čovečanstva u budućnosti.

Plodovi svemira

Štulinger je bio oduševljen ovom pričom, jer ona lepo pokazuje da je neko ko je dao novčanu pomoć jednom zanesenjaku početkom 17. veka za rad na mikroskopu, i time oduzeo nešto sredstava za neposrednu borbu protiv kuge, u stvari pomogao vrlo mnogo baš borbi protiv kuge, jer da nije bilo mikroskopa nikad se ne bi moglo početi sa suzbijanjem infektivnih bolesti. Što je još impresivnije, tim mikroskopom su mikro izazivači bolesti bili otkriveni tek tri stoleća godina kasnije! Mikroskop — igračka za uveličavanje bezvrednih malih pred... nije bio bez vrednosti ... za njega nije bio ... ispletio.

Ova anegdota pokazuje ono ... je inače poznato da naučno stvaralaštvo čini celinu, da se ne može nikad opravdano tvrditi da neka naučna istraživanja ne vrede samo za to što se ne vidi njihova neposredna primena ili da ne vrede jer je samo na oko nešto drugo preče. Vrlo često tek kasniji razvoj pokazuje, kao i u navedenom slučaju, da izvesna u datom trenutku i podcenjivana istraživanja mogu pružiti podlogu baš za rešavanje u tom trenutku prešnih pitanja, kao što su na primer bolesti, glad.

Ova moja priča postala je u NASI prilično popularna, pa su je saznali i astronauti iz „Skajlaba III". Oni su je nazvali „Vaša priča" (Your story), tj. pripisali su je meni, iako se vidi da je reč o istorijskim događajima. Ono što sam verovatno lično dodao u toj priči, to je ono da su ljudi prebacivali markgrafu što pomaže nestalnog zanesenjaka Koblera umesto da sredstva uloži za suzbijanje kuge. Uostalom, anegdote se uvek pričaju manje ili više izmenjene. Moguće da sam to naveo zato što sam oduševljen kosmičkim letovima i kosmičkim istraživanjem i bez rezerve uveren da će se ta istraživanja višestruko isplatiti i već isplaćuju čovečanstvu. U tome ništa ne menja što su prve kosmičke istraživanja bile ograničene samo na dva partnera i što su u prvo vreme bila malo u senci borbe za prestiž. Kosmički letovi su nada savremenog čovečanstva da obezbedi svoju egzistenciju u budućnosti i da napravi neslućene korake napred. Nipodaštevali ova istraživanja mogu samo oni koji ih ne shvataju i koji vrednost svih naučnih istraživanja vide jedino u neposrednoj primeni, ili oni koji su surevnjivi na sve ono što drugi rade. Jednom prilikom sam već naveo u vezi sa tim i opet ponavljam poznatu arapsku poslovicu: „Psi laju, ali karavan prolazi." Razvoj kosmičkih istraživanja neće više niko moći da zaustavi, ona idu svojim pobedonosnim tokom!

Pogon za duge svemirske letove

Električn

HEMIJSKI POGON KOJI JE DOSAD JEDINI STAJAO NA RASPOLAGANJU STRUČNJACIMA ZA ASTRONAUTIKU NEPRIKLADAN JE ZA NEKE OD PLANIRANIH LETOVA — NA PRIMER ZA LET U ASTEROIDNI POJAS ZA DUG I RAVNOMERAN POTISAK RAKETE KOJI BI TRAJAO NEKOLIKO MESEC MORAĆE DA SE KORISTI ELEKTRIČNI POGON JONSKI ILI PLAZMA MOTOR

UPOREDNE KARAKTERISTIKE HEMIJSKOG I ELEKTRIČNOG RAKETNOG POGONA

	Hemijske rakete	Električne rakete
Brzina pogonskog goriva	4 km/sek	60 km/sek
Udeo goriva u težini rakete	85 %	30 %
Udeo motora u težini rakete	5 %	30 %
Udeo korisnog tereta	10 %	40 %
Brzina rakete	7,6 km/sek	21 km/sek
Ubrzanje pri startu	2 g	10 g
Trajanje pogona	3 minuta	1 godina

Već u bliskoj budućnosti veruje se astronautima će na raspolaganju stajati rakete sa različitim vrstama pogonskih motora. Da li će se koristiti hemijski ili električni raketni pogon zavisiće od zadatka koji letelica treba da obavi.

Nove vrste pogona

Električni raketni motori su već do te mere razvijeni da u pogonu mogu da ostanu do nekoliko meseci. Ali da bi se mogli praktično upotrebiti vek trajanja mora biti još duži. Njihova stvarana izdržljivost i trajnost utvrdiće se tek kada nekoliko godina budu u stalnom pogonu. Rakete s motorima na hemijsko gorivo praktično su pri kraju svog razvoja. Jedino šta se još može učiniti je korišćenje novih vrsta goriva.

Postoji i mogućnost da se koriste druge vrste energije — nuklearne ili sunčeve bilo kao direktni davaoci toplotne energije ili kao izvori električne. Ipak veruje se da će naslednik hemijskog postati električni raketni pogon. On je upotrebljiv i tamo gde su hemijske rakete neekonomične ili potpuno neupotrebljive. Pogodniji je i od nuklearno-termičkih čiji domet je nešto veći od hemijskih. Osim toga električni pogon može da se usavršava i isprobava bez većih posledica po okolinu i bez ogromnih eksperimentalnih postrojenja.

Plazmeni motori

Razvoj plazma motora traje već oko deset godina. Prve osnove toj vrsti pogona dao je profesor Peters iz SR Nemačke još pre dvadesetak godina. Osnovni princip je elektro-termički: gas se zagreva pomoću električnog luka a onda ekspandira u posebnoj mlaznici. Na taj način postiže se na izlazu iz komore brzina strujanja od oko 12 kilometara u sekundu — sa vodonikom i do 22 km/sek. Od 1964 godine moguće je pomoću elektromagnetskog dejstva izlaznu brzinu povećati zavisno od sredstava i na 20 do 40 km/sek. Prednost plazma motora sastoji se u veoma visokoj potisnoj gustoći: oko dve puta je veća nego kod jonskih motora.

Energetski nivo plazma-pogona sa elektromagnetskim akceleratorom kreće se oko deset kilovata pa je potrebno da za vreme leta na raspolaganju stoji izvor energije tolike snage, dok je energija potrebna za jonski pogon mnogo niža (od 150 vata do tri kilovata po motoru). Zbog toga su jonski motori zasad aktuelniji jer se u svemiru pomoću sunčevih ćelija lako može osigurati energija od oko jednog kilovata. No i plazma pogon ima dobre izglede: već danas postoji mogućnost gradnje sunčevih ćelija daleko većeg učinka, čak do 100 kilovata. Izrada sunčeve ćelije od 10 kilovata nije toliko tehnički problem koliko su posredi visoki troškovi.

Još 1959. godine nezavisno jedni od drugih naučnici SAD, SSSR i SR Nemačke vršili su prve oglede sa motorima koji su snagu dobijali iz samo jednog dela plazme — iz jona. Najveća prepreka konstruktorima bilo je veliko trošenje jedne katode za vreme pražnjenja. Da bi se to izbeglo, oni su eliminisali elektrode za pražnjenje a kao zamenu uveli visokofrekventno pražnjenje. Izbegavanjem elektroda koje su bile izložene velikoj eroziji omogućen je duži vek trajanja uređaja. Pošto je sada struja elektrona dobijana bez korišćenja katoda, povećan je i stepen



e rakete

konverzije električne u kinetičku energiju dakle poboljšan potisak

Jonski pogon

Na jonskim motorima rade naučnici nekoliko zemalja ali je princip svugde isti Za razliku od plazma-motora kod jonskih motora dolazi do ubrzavanja samo pozitivno nabijenih čestica a nastaje polje ravnomerno raspoređenog električnog potencijala Zahvaljujući visokofrekventnom pražnjenju dobije se mešavina jona — elektrona i neutralnih atoma pa se posebnim ekstrakcionim mehanizmom iz te mešavine izlučuju samo pozitivne čestice

Poznato je da se istovrsno nabijene čestice međusobno odbijaju Prema tome ako postoji snop samo pozitivnih čestica one će nastojati da se razdvoje utoliko jače ukoliko je snop gušći Da bi se to izbeglo gustoća snopa kod jonskih motora je veoma mali pa je i potisak relativno mali s druge strane kod plazma motora nastaje ista količina pozitivnih i negativnih naboja pa je polje ravnomerno raspoređenog električnog potencijala neutralizovano i ne dolazi do međusobnog odbijanja čestica Zahvaljujući tome potiana gustoća može da bude prilično velika odnosno i mnogo veći protok mase Zato naučnici nastoje da stvore kompromis — ubrzaju jone ali pomoću elektrona neutrališu polje električnog potencijala te na taj način postignu veći protisak Na tom principu radi i Halov jonski motor



Lako do goriva

Velika prednost električnog pogona leži u tome što se mogu upotrebljavati veoma različita dosad nekorišćena pogonska goriva Ona se mogu naći i u svemiru — na Mesecu ili negde drugde Kod svemirskih stanica na primer mogu se u elektrotermičkom sistemu koristiti čak i otpadni produkti (ugljen dioksid ugljovodonici i drugo) Osim toga što sa kao gorivo može koristiti ono što stoji na raspolaganju postoje i druge prednosti Za telekomunikacione satelite na primer neophodan je uređaj za dobijanje energije Ako se koristi električni pogon izvor energije je dakle prisutan uz to zbog malih dimenzija električnog pogona ostaje i znatno više mesta za neophodne satelitske uređaje

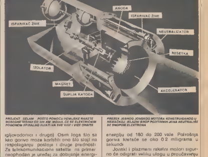
Evropske zemlje u električnom pogonu vide svoju šansu u istraživanju kosmosa U SR Nemačkoj je za ispitivanje jonskih motora planiran projekt SELAM (modul sa pogonom na sunčevu energiju) U srednjem delu satelita trebalo bi da se nalazi šest jonskih motora Energiju od 2 4 kilovata davaće sunčeve ćelije površine 30 kvadratnih metara Evropski projekt EVROPA L III S koji uglavnom vodi Francuska takođe stoji pred problemom prenosa veće količine korisnog tereta u geostacionarnu orbitu Najverovatnije je da će se koristiti električni motor jer uz istu snagu zauzima najmanje mesta (jonski motori snage 1—2 kilovata imaju presek od oko 30 cm) Zapadnonemački naučnici rade na jonskom motoru koji treba da na orbitu postavi 800 kg težak satelit Motor će dati potisak od četiri do sedam milinjutna koristeći električnu energiju od 180 do 200 vati Potrošnja goriva kretaće se oko 0 2 miligrama u sekundi

Jonski i plazmeni raketni motori sigurno će odigrati veliku ulogu u proučavanju Sunčevog sistema Već su razrađeni programi za proučavanje komete i asteroidnog pojasa Verovatno je da će i istraživanje spoljnih planeta krajem ove decenije (, Veliko putovanje u kojem će se koristiti povoljan položaj Jupitera Saturna Urana i Neptuna) biti obavljeno uz pomoć jonskog i plazmenog pogona

Nikola RUŽINSKI



JONSKI MOTOR DUŽINE PEDESETAK CENTIMETARA NAPRED JE POGONSKI DEO A POZADI UREĐAJI ZA DAVANJE ENERGIJE I KONTROLU



PROJEKT SELAM POŠTO POMOĆU HEMIJSKE RAKETE DOSEGNE VISINU OD 500 KM MODUL ĆE SE ELEKTRIČNIM POGONOM SPIRALNO DIZATI NA SVE VIŠE I VIŠE ORBITE

PRESEK JEDNOG JONSKOG MOTORA KONSTRUISANOG U NEMAČKOJ IZLAZNI SNOP POZITIVNIH JONA NEUTRALIŠE SE SNOPOM ELEKTRONA

Kosmonaut Paval Popovič govori za čitaoce „Galaksije"

Komfor u kosmosu

U SASTAVU SOVJETSKE DELEGACIJE KOJA JE PRISUSTVOVALA IX KONGRESU SSOJ NALAZIO SE I DVOSTRUKI HEROJ SSSR PILOT KOSMONAUT PAVEL POPOVIĆ JEDAN OD PRVIH LJUDI KOJI SU POLETELI U KOSMOS, JOŠ 1962. GODINE. U RAZGOVORU S NAŠIM STRUČNIM SARADNIKOM INŽ. MILIVOJEM JUGINOM KOSMONAUT POPOVIĆ JE ZA ČITAOCE GALAKSIJE IZNEO NEKE ZANIMLJIVOSTI IZ SVOG DRUGOG LETA KOJEG JE 4-20 JULA 1974 OBAVIO RAD KOMANDANT KOSMIČKOG BRODA „SOJUZ 14" I ORBITALNE STANICE „SALJUT-3"

Sećanje na moj drugi let su naravno veoma snažna a impresije toliko duboka da ća mi neka slika zbivanja u kosmosu ostati čitavog života pred očima Posle mog prvog leta koji sam obavio na kosmičkom brodu Vastok-4 (12 15 avgusta 1962) prošlo je gotovo punih 12 godina pre nego što sam se ponovo vinuo u vasionski prostor To vreme je bilo ispunjeno učenjem radom i treningom U međuvremenu sam 1968 završio Vazduhoplovnu inženjersku akademiju Žukovski radio na novim programima kosmičkih letelica i pripremao se da ponovo poletim u kosmos To sam žarko želeo Pogotovu što se sada leti na novoj kosmičkoj tehnici što su uslovi — a naravno i komfor u brodovima — znatno povoljniji Istina i zadaci koje treba obaviti su složeniji i mnogobrojniji ali je sam tome posvetio svoj život

Neobična supruga

Neprestani podsticaj u tom pravcu u izvesnom smislu bilo je i zanimanje moje supruge Ja imam verovatno najneobičniju suprugu na svetu Pre svega ona je jedina žena — vojni probni pilot na svetu a uz to još drži 13 raznih svetskih rekorda u vazduhoplovstvu Marina je uz to i majka naše dve kćerke

Svejedno je da li u kosmos ponovo letite kroz nekoliko meseci ili nekoliko godina Period prilagođavanja bestežinskom stanju koji čovek treba odnosno mora da prođe u početnoj fazi leta ne može se preskočiti Ljudski organizam se za kratko vreme posle povratka adaptira na zemaljske uslove pa ga je za novi let potrebno ponovo odvikavati To traje čak nekoliko dana Mada svi medicinski parametri koje lekari kontrolišu na Zemlji kao što su puls pritisak rad srca i drugo pokazuju da je sa te tačke gledišta sve u redu prvih pet dana se osećaju izvesne nelagodnosti i tegobe

Svaki nagliji pokret glavom ako želite da skrenete pogled levo i desno izaziva nelagodnost i gubitak orijentacije pa i mučninu Vestibularni aparat u našem uhu kao i sve drugo nalazi se tada u bestežinskom stanju pa je rezultat takvog osećanja dejstvo naglih pokreta na njegove elemente Zato kada želite da u kosmosu pogledate u drugom pravcu radije okrećete čitavo telo a ne samo glavu

Uopšte u kosmosu obavljanje svih poslova zahteva znatno više vremena nego na Zemlji čak do 50 odsto To je sasvim shvatljivo kada se ima u vidu da svaki pokret izaziva reakciju odnosno neželjeno kretanje u drugom pravcu Zato je u tom prvom periodu prilagođavanja najvažnije savladati upravo tu osnovnu veštinu manipulisanja u bestežinskom stanju

Stvari nestaju

Najneobičniji doživljaj tokom poslednjeg leta? Moram pomenuti bar dva Odmah pošto smo moj kolega Jurij Artjuhin i ja u „Sojuzu-14" pronašli naš budući kosmički dom u vasioni orbitalnu stanicu „Saljut-3" spojili se s njom i prešli u njene prostrane odaje počelo je da se događa nešto čudno Najednom smo primetili da nam misteriozno nestaje olovka pa notes Vreme je prolazilo a stvari su nastavljale da iščezavaju kao da ih neko — krade! Nestalo je čak i Jurine cipele! Obavestili smo zemaljski centar o čudnim zbivanjima ali smo ubrzo sami rešili zagonetku

Da bi vazduh koji je u kosmičkom brodu takođe u bestežinskom stanju cirkulisao kroz prostorije postoji čitav sistem raznih ventilatora Oni stvaraju slabašni vetar strujanje neophodno i zbog regeneracije atmosfere i održavanja temperaturskih uslova Ispostavilo se da je upravo taj vetar — lopov Istina opet je krivo bestežinsko stanje koje ne dozvoljava da neka stvar kad je položite na neko mesto bez prinudnog pričvršćivanja ostane čvrsto na njemu Dovoljno je da zaokupljeni izvršenjem drugih zadataka na trenutak odvratite pažnju pa da ona nošena blagim strujanjem otplovi u neki skriveni kutak stanice U ograničenom prostoru kosmičkog broda to nije toliko izraženo Međutim na Saljutu-3 čije se prostorije mogu po veličini uporediti sa jednosobnim komfornim stanom na Zemlji treba zatim vršiti inspekciju svih uglova.

Za održavanje čistoće u orbitalnoj stanici na raspolaganju posadi stoji jedan običan zemaljski usisivač Artjuhin i ja smo uočili da se pri radu s njim čovek oseća kao da ga neko gura s leđa To je zapravo posledica reaktivnog dejstva mlaza vazduha koji izlazi iz usisivača Jednog dana dok sam obavljao uobičajene zadatke na stanici a Artjuhin čistio kuću njemu šaljivdžiji pala je na um originalna ideja I kada me je pozvao da pogledam prema njemu ugledao sam ga kako iz zadnje prostorije stanice jašući na usisivaču plovi prema meni Nisam mu ostao dužan i rekao sam Vidi savremene veštica dvadesetog veka umesto legendarne metle koristi — usisivač

Svitanja i zalasci

Ima još mnogo zanimljivih stvari koje smo tokom šesnaest dana leta doživela. To ćemo opisati u knjizi koju nameravamo da napišemo Na mene su najsnažniji utisak ostavili svitanja i zalasci sunca u kosmosu Možda je tome razlog to što smo nekoliko dana imali zadatak da letimo baš po terminatoru po liniji koja na Zemlji deli dan i noć To je omogućilo da nam izlasci i zalasci Sunca traju znatno duže nego kad je putanja drugačije postavljena Nismo mogli da nađemo nešto sa čime bi se mogao uporediti taj fantastični spektar boja sa vanredno blagim prelivima na horizontu Kod duge su prelazi boje nekako odsečni naglašeni dok su oni u kosmosu sasvim neprimetni

Za koju godinu u vasionu će se moći leteti i uz znatno manje pripreme i treninga pa će neko od darovitih umetnika sa Zemlje valjda moći da prikaže po povratku sa kosmičkog leta čarobnu lepotu kosmosa i naše vanredno koloritne Zemlje opasane plavičastim oreolom

PRED LET „SOJUZA 14" KOSMONAUT PAVEL POPOVIĆ



ČAROBNA LEPOTA KOSMOSA KOSMONAUT POPOVIĆ U RAZGOVORU SA M. JUGINOM





Kolonizacija Marsa

MA KAKO NAM IZGLEDALA OGROMNA NAŠA PLANETA JE TEK JEDNO ZRNCE MATERIJE U BESKRAJNOM VASIONSKOM PROSTRANSTVU. SUOČEN SA REDUKCIJOM ŽIVOTNOG PROSTORA, ISCRPLJIVANJEM PRIRODNIH RESURSA, RASTUĆIM ZAGAĐENJEM EKOSFERE, GLADU, KRIZOM ENERGIJE I DRUGIM PRETEĆIM NEDAĆAMA — ČOVEK SVE OZBILJNIJE UPIRE POGLED U TO PROSTRANSTVO KOJE GA MAMI. NAJOPIPLJIVIJE NADE ZA EKSPANZIJU ČOVEČANSTVA PRUŽA MESEC, ALI NAJBOLJI OD SVIH DRUGIH SVETOVA U SUNČEVOM SISTEMU IPAK OSTAJE — MARS

Čovek ovakav kakav je ne može da živi na Marsu. Taj ludinski svet je suviše dalek, hladan, bezvodan, sa slabašnom i otrovnom atmosferom.

Negostoljubiva planeta

Čak i kad nam je najbliži, Mars je od Zemlje udaljen oko 60 miliona kilometara. Putovanje se hemijskim pogonom zahtevalo bi nekoliko meseci. Sa nuklearnim raketama — koja se već razvijaju, a iduće decenije će ući u širu upotrebu — let bi još uvek trajao sedmicama. Neizvesno je i kako će astronauti reagovati na tako dugotrajno stanje nulte gravitacije.

Površina Crvene planete je neravna, izbrazdana kraterima, planinskim lancima, kanjonima. Izgleda da su neki krateri vulkanskog porekla, mada je pitanje da li takva aktivnost postoji i danas. Veruje se da tamna oblasti predstavljaju depresije, možda i okeanska bazena. Neke od njih su uzdignute. Iako su tamne oblasti nešto toplije od crvenkastih pustinja, Marsova klima je veoma hladna. U podne na ekvatoru vlada temperatura od plus 27°C, ali pošto je atmosfera preslaba da zadrži toplotu, temperatura noću pada ispod minus 70°C. Na polovima je još niža: ispod minus 120°C.

Dva „vikinga"

Na Marsu, smatra se, ima veoma malo vode. Jedan deo bi mogao da se nalazi u atmosferi u obliku vodene pare. Drugi, veći, smrznut je u ledenim polarnim kapama. Snimci sa letelica „Mariner" i „Mars" pokazuju mnoge kanjone i druge tragove vodenih tokova. Sigurno je da tekuća voda danas ne postoji na planeti, jer bi veoma brzo isparila u retku atmosferu. Ali to nikako ne znači da reka, jezera i okeani nikada nisu postojali na Marsu. Naučnici veruju da na planeti sada vlada ledeno doba, koja je nastupilo iza veoma dugog „proleća". I baš zbog toga, vele oni, u polarnim kapama se nalazi mnogo smrznutog ugljen-dioksida i vode. I retka atmosfera sastoji se pretežno od ugljen-dioksida, nepogodnog za život kakav poznajemo.

Traganje za nekim oblicima života će biti glavni zadatak dve letelice „Viking" koja će se jula i avgusta 1976. godine spustiti na površinu Marsa. „Viking" se sastoji iz dva dela — „orbitera" (ostaje na orbiti oko Marsa) i „landera" (spušta se na tlo). „Lander" je autonomna laboratorija teška jednu tonu, visoka tri i dugačka dva metra, slična nekom insektu. Opremljen sa dve kolor-kamere, mehaničkom rukom dugom tri metra i kompjuterom, „lander" će moći da samostalno grabi uzorke tla, ubacuje ih u automatizovanu laboratoriju u svojoj unutrašnjosti, obavi složene biohemijske i druge ispitivanje, protumeči dobijene podatke i — emituje ih na Zemlju. Letelica će autonomno delovati pre svega zato što će radio-komandama biti potrebno čak 20 minuta da stignu od planete do planete.



„VIKING" NA MARSU. DOK „ORBITER" KRUŽI OKO PLANETE, NA POVRŠINU SE SPUSTIO „LENDER" SA ANTENOM OKRENUTOM KA NAŠOJ PLANETI (CRTEŽ)

Baza na Marsu

Od istraživanja poput ovih „vikingovih" u ogromnoj će meri zavisiti i tok kolonizacije Marsa, koja će se znatno razlikovati od naseljavanja Meseca. Prve lunarne baze će biti improvizovana od delova koji će, kao i sve ostale potrepštine (kiseonik, hrana, voda i drugo), biti dovezeni sa Zemlje (prva faza), zatim će se kiseonik, voda, veći deo hrane i konstrukcioni materijali proizvoditi na samom Mesecu, u trećoj fazi će se lunarne baze razvijati i funkcionisati potpuno samostalno, naseljene ljudima koji će se tamo i rađati i umirati.

S obzirom na veliku udaljenost Marsa od Zemlje, letovi ka ovoj planeti neće imati lokalni karakter kao posete Mesecu, pa će baze već s početka morati da budu veoma samostalne. Čak i prva kolonija će morati da se osloni na sopstvenu proizvodnju vode, kiseonika, građevinskih materijala, hrane i drugog. Pretpostavlja se da će pionirski letovi ka Marsu biti izvršeni 1990. a prva baza biti izgrađena najkasnije 2050. godine.

Jedna tipična rana baza na Marsu mogla bi da izgleda kao na naslovnoj strani ovog broja „Galaksije". Umetnik Dejvid Hardi (David Hardy) nacrtao je na levoj strani veliku antenu usmerenu direktno ka Zemlji, mada će kao relej za komuniciranje moći da posluže i zemaljska orbitalna stanica. Kontakt sa našom planetom će biti znatno otežan jedino u vreme kada se ona i Mars budu nalazili na suprotnim stranama u odnosu na Sunce. Na slici desno vidi se stalna baza, montirana od cilindričnih delova spuštenih sletajućim modulom, koji se vidi u prednjem planu. Cilindri se koriste kao samostalne jedinice za održavanje života, ako se postave vertikalno, mogu se produžiti i ispod tla. Za povratak na orbitu — gde se nalazi svemirska stanica ili kosmički taksi za povratak na Zemlju — služi gornji deo sletajućeg modula (drugi se vidi u pozadini). U modulu postoji i hangar za marsijansko vozilo „rover" (jedno se vidi desno), koja služi za istraživanje okoline.

Večito proleća

Baza je postavljena u blizini granica dana i noći, u oblasti okruženoj brežuljcima. Takva lokacija pruža površinsku raznolikost pogodnu za geološke analize. Na sredini nebeskog svoda vidi se Fobos, manji od dva patuljasta Marsova satelita. Tu su i oblaci, sasvim različiti od zemaljskih, iz kojih kiša padne možda jednom u milion godina.

Nepogodna Marsova atmosfera čini neophodnim da astronauti nose skafandre. Među tim, neki naučnici, kao Džozef Berns (Joseph Burns) i Martin Harvit (Harwit) sa Univerziteta Kornel, veruju da će jednog dana čovek na Marsu živeti gotovo isto kao na Zemlji. Poznato je da Crvena planeta ima precesioni ciklus koji traje 50.800 godina. U toku jednog dela ciklusa — kada je planeta u perihelu — ka Suncu je okrenut severni pol, u drugom južni. U sredini ciklusa, kada nijedan pol u perihelu nije okrenut ka Suncu, na Marsu vlada „proleće".

U tih nekoliko hiljada godina led sa polova se otapa, a voda se pretvara u paru. Nastaje efekat „staklene bašte", atmosfera postaje gušća, a temperature rasta. Uz određene čovekove intervencije atmosfera bi tada mogla da se učini sasvim pogodnom i za život bez skafandra. Potrebno je jedino produžiti Marsovo „proleće", a to se može postići dovođenjem ogromnih stenovitih gromada u blizini planete koja bi obezbedile gravitacionu ravnotežu. U tu svrhu bi se koristili asteroidi iz obližnjeg asteroidnog pojasa.

Naučnici znaju da će ovaj zadatak biti kolosalno složen i zahtevati veoma razvijenu tehnologiju. Ali do tada ćemo valjda biti spremni: sledeće „proleće" počinje tek kroz deset hiljade godina!

Esad Jakupović

Na sigurnim

Avioni domaće konstrukcije

REZULTATI DANAS SVUDA PRISUTNE NAUČNO-TEHNIČKE REVOLUCIJE VEROVATNO NIGDE NISU TAKO UOČLJIVI KAO U OBLASTI ASTRONAUTIKE I VAZDUHOPLOVSTVA. OTKAKO JE PRE NEŠTO VIŠE OD 70 GODINA ČOVEK DOBIO KRILA, TRKA ZA SVE SIGURNIJIM, BRŽIM I MOĆNIJIM AVIONIMA (NAROČITO U RATNOM VAZDUHOPLOVSTVU) BIVALA JE SVE ŽEŠĆA DA BI U NAŠE VREME DOSTIGLA FANTASTIČNE RAZMERE. POSETILI SMO GENERAL MAJORA DR ZLATKA RENDULIĆA, VRŠIOCA DUŽNOSTI PREDSEDNIKA SAVETA ZA NAUČNI RAD U ORUŽANIM SNAGAMA JUGOSLAVIJE KOJI SE LJUBAZNO ODAZVAO DA ODGOVORI NA PITANJA O NAJZNAČAJNIJIM MOMENTIMA U ISTORIJI NAŠEG POSLERATNOG PROJEKTOVANJA I KONSTRUKCIJE AVIONA



GENERAL MAJOR ZLATKO RENDULIĆ: JUGOSLOVENI SU TEHNIČKI I KADROVSKI SASVIM SPREMNI ZA PROJEKTOVANJE, KONSTRUISANJE I GRADNJU SAVREMENIH APARATA OD DVA I PO I TRI MAHA

Svedoci smo pravog tehnološkog rata između supersila na planu usvajanja novih materijala (velike otpornosti na bazi titanijumskih legura) koji omogućuju dostizanje nezamislive brzine supersoničnih aviona od dva i po i tri maha. Šta u takvoj situaciji ostaje jednoj maloj zemlji kao što je naša? Svakako najbolji odgovor na ovo pitanje je put koji su prošli naše posleratno konstruktorstvo i industrija aviona. Jer, kako kaže general major dr Zlatko Rendulić, činjenica je da se u Evropi a pogotovu u svetu može naći vrlo malo zemalja naše veličine koje više od polovine svoje borbene avijacije, sve školske avione i avione za vezu proizvodi u zemlji.



DRUG TITO PRILIKOM OBILASKA FABRIKE AVIONA „IKARUS" U ZEMUNU

Prvi posleratni koraci

— Kada su 1943 godine na poziv Vrhovnog štaba iz naših jedinica sakupljani svi ljudi koji su imali neke veze sa vazduhoplovstvom među njima se našao i znatan broj kvalifikovanih kadrova vazduhoplovno-tehničke službe — kaže general major dr Zlatko Rendulić, nekada probni pilot i jedna od najkompetentnijih ličnosti da prosuđuje naš razvoj u ovoj oblasti. Inače prvu fazu u našoj najnovijoj posleratnoj istoriji vazduhoplovne industrije, negde u periodu od 1943 do 1946 godine karakteriše, kao uostalom i naš celokupan razvoj u tom periodu, dotada neviđen entuzijazam koji je mobilisao sve upotrebljive snage za remont i opravku aviona. U to vreme popravlja se veliki broj trofejnih vazduhoplova koji se odmah šalju u jedinice na ratne zadatke.

U drugoj fazi (od 1946 do 1957 godine) kada su fabrike završile te u prvom momentu tako važne opravke i remont aviona počela je organizacija vazduhoplovne industrije. Postepeno počinju da se formiraju konstruktorske grupe sposobne za rad na novim projektima. Stvoreni su osnovni uslovi za projektovanje i produkciju vazduhoplovno tehničkih sredstava tako da je već 1946 godine raspisan i prvi konkurs za projekte novih aviona. Rezultati tog konkursa bili su za ono vreme veoma uspeli turistički avioni „Prvi maj" i „Trojka", školski avioni „Aero 2" (211) i „Laz 7", te jednomotorni avioni za prelaznu obuku (212 i 213) kao i dvomotorni školski transporteri (214 i 215). Od navedenih aviona u serijsku proizvodnju ušli su „Trojka",

„Aero 2" (i poboljšani tip ovog aviona „Aero 3") te prelazni jednomotorni avion „212" koji je ubrzo zamenjen daleko uspelijim prelaznim avionom „213" što se duže vremena zadržao u upotrebi i dvomotorni „214". Ali prvi ozbiljan ispit za našu vazdušno tehničku službu, odnosno vazduhoplovnu industriju kao da je nastupio tek 1948 godine nakon poznate rezolucije Informbiroa kada je potpuna blokada naše zemlje od strane SSSR-a i celokupnih istočnoevropskih zemalja omela dalji razvoj naše industrije koja je velikim delom bila orijentisana na nabavku repromaterijala iz tih zemalja. Preorijentacija na uvoz sa Zapada bila je veoma teška pogotovu što je u prvo vreme postojala blokada i sa te strane. To je pre svega pogodilo lovačku avijaciju koja nam je u to vreme bila najpotrebnija — kaže general dr Zlatko Rendulić.

Zbog takve situacije urađen je projekat domaćeg lovca sa klipnim motorom „S-49 A" za koji su još postojali rezervni sovjetski motori VK 105, a zatim „S-49 C" sa francuskim motorima „hispano". Ti avioni su imali dosta teškoća u eksploataciji jer su morali što pre da se isporuče jedinicama. Moglo bi se, gledajući na opšti svetski razvoj, reći da su ti avioni našto zakasnili. U to vreme zemlje sa razvijenom vazduhoplovnom industrijom radile su na projektima mlaznih lovaca, a kod velikih sila u naoružanju su se već pojavili mlazni lovci. Ipak rad na „S-49 A" i „S-49 C" bilo je jedino moguće rešenje za nas. Niko u ono vreme nije hteo da nam proda mlazni motor, a pitanje je da li smo u to vreme bili sposobni za projekat mlaznog lovca. Zbog toga su avioni „S-49 A" i „S-49 C" bili pogodno rešenje i do prijema nove vazduhoplovne tehnike sa Zapada ojačali su naše vazduhoplovstvo. Najzad, u ovom periodu projektovan je i jedan veoma uspeo avion za vezu „Kurir" kao potpuno metalni prelazni avion „522". Oba aviona su još danas u upotrebi. Nešto kasnije su izrađeni i naši prvi avioni sa



VAZDUHOPLOVNO TEHNIČKA SLUŽBA JE U RATU ČESTO IMALA TEŠKE ZADATKE JER SU SE PILOTI SA BORBENIH ZADATAKA VRAĆALI SA OVAKO, PA I TEŽE OŠTEĆENIM KRILIMA

mlaznim motorima, kao što su „Zolja", „Matica" i „Stršljan", ali oni nisu nikada serijski proizvođeni.

— Ono što karakteriše našu vazduhoplovnu industriju u toku ovih prvih posleratnih 12 godina — kaže general Rendulić — je rad na velikom broju prototipova aviona od kojih je relativno mali broj serij



a krilima

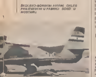
ski proizvode. Mo[illegible] nisu postojali [illegible] razvijeni kri[illegible]terijumi za [illegible] prethodno [illegible] izlekuju projekata. [illegible] opet [illegible] no velikim brojem [illegible] grupa koje su [illegible] razjedinjene.

Uspesi: „Galeb", „Kraguj" i „Jastreb"

Negde oko 1957. godine Komanda ratnog vazduhoplovstva je dala predlog da se objedine kadrovi iz nekoliko konstruktorskih grupa i oformi jak Vojno vazduhoplovno tehnički institut koji će omogućiti opsežna razvojna i primenjena istraživanja na jedan potpuno novi način. Ova od samoga početka relativno dobro opremljena savremena naučnotehnička istraživačka ustanova sa spremnim stručnim kadrom dobija porudžbine od Jugoslovenskog ratnog vazduhoplovstva na osnovu kojih se stvaraju koncepti novih aviona čija se vrednost zatim tu ispituje i najzad i realizuje u saradnji sa domaćom industrijom. Osnovne najznačajnije aktivnosti Instituta odvijaju su kroz četiri sekcije: aerodinamiku, konstrukcije, čvrstoću i opremu (letelica). Verovatno najznačajniji deo instituta je veliki aero tunel u kome se vrše duvanja prvo modela a onda prototipa kako bi se što više zbegao rizik pre no što se počne sa industrijskom proizvodnjom.

Plod ovakvog načina rada na bazi primenjenih i razvojnih istraživanja u Vojnom vazduhoplovno-tehničkom institutu su i naši za sada najuspešniji projekt: savremeni školsko-trenažni avion na mlazni pogon „Galeb" (ostvaren 1961. godine), laki borbeni avion „Kraguj" i mlazni jurišnik „Jastreb"; svi su ušli u serijsku proizvodnju. Inače „Galeb" i „Jastreb" su na međunarodnim izložbama u Londonu i Parizu svrstani među najbolje avione svoje kategorije u svetu. Evo šta o njima kaže general-major Rendulić: „Oni su što se tiče brzine sasvim izjednačeni sa avionima iste namene i sa istim

ŠKOLSKO-BORBENI AVIONI „GALEB" PROIZVEDENI U FABRICI „SOKO" U MOSTARU



[illegible] koji se danas rade na Zapadu. U odnosu na te konkurentske avione naši su donekle nekomforniji, ali su u velikoj prednosti jer su upotrebljivi sa travnatih terena koji im mogu poslužiti kao izvanredni aerodromi. To je od velikog značaja za Jugoslaviju, kao uostalom i svaku drugu zemlju koja je orijentisana pre svega na odbranu. To što ovi aparati mogu poleteti sa svake bolje livade znači da se broj naših aerodroma praktično utrostručio."

U susret novim mogućnostima

Na kraju beležimo i mišljenje generala Rendulića da su naši konstruktori i proizvođači kroz iskustvo stečeno u razvoju familije aviona „Galeb" — „Jastreb" osposobljeni za realizaciju boljih, bržih i prodornijih aviona te kategorije sa većom nosivošću. Najzad, treba reći da ni konstrukcije aviona nadzvučne brzine od 2 maha pod određenim uslovima nisu iznad naših mogućnosti. Međutim, tu su u pitanju i određeni finansijski problemi, pre svega uslovljenost veličine koštanja razvoja (jednog aviona) u odnosu na veličinu serije. Isplativost ovakvih aviona zavisi od veličine proizvodne serije, koja treba da bude veća od 400 aparata.

Zato nije čudno da i mnogo bogatije zemlje sa mnogo većom tradicijom u konstruisanju aviona danas pribegavaju zajedničkim projektima koji su mnogo rentabilniji, odnosno isplativiji. Tako na primer ni Velika Britanija više ne gradi sama novi borbeni avion (MRCA), već u zajednici sa SRN i Italijom.

Međutim, kako danas i nesvrstane zemlje sve više gledaju zajednički problem razvoja i izgradnje svojih aviona, nije isključeno da će u budućnosti doći do određene saradnje i na ovom planu. U svakom slučaju, ono što je za danas najvažnije, jeste činjenica da smo tehnički i kadrovski sasvim spremni za projektovanje konstrukciju i izgradnju savremenih aviona od dva i po i tri maha. To je rezultat duge tradicije (više od 65 godina projektujemo i punih 50 godina serijski proizvodimo avione) te velikog iskustva i znanja kojim danas raspolažu naši stručnjaci.

Ilija Slani













NEKI OD AVIONA KOJE JE DOMAĆA VAZDUHOPLOVNA INDUSTRIJA IZRADILA ZA POTREBE RV I PVO. ODOZGO NADOLE: ŠKOLSKI DVOSED „AERO 2", PRELAZNO TRENAŽNI DVOSED „213", LOVAČKI JEDNOSED SA MOTOROM NA KLIPNI POGON „S 49", LAKI BORBENI JEDNOSED „KRAGUJ", MLAZNI JURIŠNIK „JASTREB", NEKOLIKO EKSPERIMENTALNIH TIPOVA

Jadan značajan jubilej

30 godina Vazduhoplovnog zavoda »Orao«

VAZDUHOPLOVNI ZAVOD „ORAO" DOBIO JE ORDEN ZA VOJNE ZASLUGE S VELIKOM ZVEZDOM KOJIM GA JE ODLIKOVAO PREDSEDNIK TITO ZA IZUZETNA OSTVARENJA ZNAČAJNA ZA NARODNU ODBRANU. TAKO SU TRI DECENIJE KORISNOG I PREDANOG RADA KRUNISANE VREDNIM PRIZNANJEM KOJE ĆE ZA OVAJ UZORNI KOLEKTIV BITI PODSTREK ZA JOŠ VEĆE PREGALAŠTVO I JOŠ BOLJE REZULTATE

Vazduhoplovni zavod „Orao" izrastao je iz nekadašnje „Avio radionice", osnovane 1944. godine u Pančevu. Početak je bio skroman: opravka trofejnih aviona „Mesaršmit 109", „JU 52" i „Roda", a zatim se nastavilo s radom na domaćim i savezničkim avionima „Trojka", „Aero", „Jak". Krajem oktobra 1949. godine Zavod je preseljen u Sarajevo, gde je počela izmena proizvodnog programa. Opravke aviona ustupila je mesto opravci i proizvodnji motora i drugih tehničkih sredstava.

Dani iskušenja i — priznanja

Zadaci su bili veoma složeni, a snage suviše skromne: nedostajali su sredstva za investicije, radnici, stručnjaci, iskustvo, materijal — sve. Komanda ratnog vazduhoplovstva učinila je jedino moguće: uputila je nekoliko inženjera i cele generacije tek završenih đaka škole specijalista u Somboru, koji su zajedno sa starim članovima kolektiva savladali mnogo iskušenja i uspešno izvršili zadatke. Osvojena je opravka i proizvodnja rezervnih delova motora „Delmler Benz", „BMW", „Argus", „Ranger", najveći deo familije motora „Pratt and Whitney", najsavremenijih, najsnažnijih klipnih motora. Zavod je izrastao u uzornu ustanovu sa savremenom organizacijom i tehnologijom vodećom u to doba u zavodima RV i PVO. Priznanje mu je ukazala i firma „Pratt and Whitney", dodelivši licencu za opravku civilnih motora na celom evropskom području. Time su potvrđeni sposobnost kolektiva i nivo tehničkih dostignuća i pouzdanosti.

Neposredno posle toga Zavod je savladao još složeniji zadatak: osvojio je tehnologiju opravke mlaznih motora J-33, J-35, J-47 i dr. U tom periodu naročito je ojačala tehnička baza. Zavod je dobio najpreciznije uređaje i mašine, a i danas raspolaže najopremljenijom laboratorijom za ispitivanje elemenata servomehanizama i celokupnih fluido-mehaničkih sistema automatske regulacije.

Osvajanje tehnologije proizvodnja

O dostignućima Zavoda razgovarali smo s potpukovnikom Momčilom Dimitrijevićem, koji je u tom kolektivu proveo preko 13 godina.

— Zavod je bio inicijator i nosilac razvoja i osvajanja mnogih tehnologija, prvi put primenjenih u našoj zemlji, a kasnije mnogo korišćenih u automobilskoj i drugim industrijama — rekao nam je potpukovnik Dimitrijević. — Sa Zavodom „Moma Stanojlović" osvojio je tehnologiju i učestvovao u stvaranju domaće literature za tehniku regeneracije geometrijskih oblika mašinskih elemenata nanošenjem [illegible] prevlaka hroma;

— osvojio je tehnologiju specijalnih elektro hemijskih postupaka za nanošenje legura metala, posebno teško [illegible] legura visokokvalitetnih [illegible] prevlaka elektrohemijske i hemijske zaštite;

— sa preduzećem „Borovo" i Vazduhoplovno-tehničkim institutom osvojio je celokupni asortiman domaćih gumenih smesa za potrebe vazduhoplovstva s najvišim tehničkim zahtevima i najsavremenijom tehnologijom proizvodnje delova od gume;

— osvojio tehnologiju varenja visokolegiranih čelika u zaštitnoj atmosferi neutralnih gasova;

— osvojio tehnologiju izrade i ispitivanja opruga s najvišim dinamičkim opterećenjima i zahtevima;

— osvojio tehnologiju industrijskog pranja i čišćenja delova;

— osvojio tehnologiju prerade poliester smola domaćih lakova otpornih na visoke temperature sa tehnologijom termičkog sušenja i pečenje na višim temperaturama;

— osvojio specijalne legure i legirani čelik.

U zajednici sa Vojnim tehničkim institutom i ostalim kooperantima Zavod je ostvario proizvod... najsnažnijeg domaćeg raketnog motora koji se koristi za poletanje aviona s kratkih staza. Sa grupom profesora Mašinskog fakulteta u Beogradu, s pionirom mlazne propulzije u zemlji, dr ing. Ivom Vučkovićem, na čelu i Mornaričko-tehničkim institutom Zavod je učestvovao u izradi studijskog projekta primene vazduhoplovnih gasnih turbina za pogon mornaričkih borbenih jedinica. U zavodu su razvijene ili osvojene metode laboratorijskih ispitivanja statičkih i dinamičkih karakteristika regulatora, servomehanizama i analiza na bazi teorije sistema i metoda ispitivanja i analiza iz domena pouzdanosti vazduhoplovnog materijala.

AVION TIPA „ROGA", JEDAN OD ONIH KOJI SU RADNICI MALE RADIONICE OSNOVANE U PANČEVU OPRAVLJALI U PRVIM POSLERATNIM DANIMA, ČIME SU DOKAZALI DA SE SVESTRANIM ZALAGANJEM I SAMOPREGOROM MOGU POSTIĆI ZNAČAJNI REZULTATI



Usavršavanje kadrova

— Program Zavoda pružali su idealnu šansu za stručno usavršavanje kadrova svih profila — kaže potpukovnik Dimitrijević. — Iz Zavoda su potekli mnogi veoma sposobni stručnjaci. Sadašnji dekani ljubljanskog i sarajevskog mašinskog fakulteta i sarajevskog elektrotehničkog fakulteta dr ing. R. Pavletić, dr ing. Ž. Dodovišek i dr ing. D. Milatović započeli su svoju karijeru i proveli svoje najbolje godine u Zavodu. Uporedo s radom u Zavodu većina inženjera Zavoda predavala je i na visokoškolskim armijskim i građanskim ustanovama, produbljujući svoje teoretsko znanje i učestvujući u obrazovanju mnogih generacija vojnih i civilnih inženjera. Radnici Zavoda uživali su po svom tehničkom obrazovanju najveći ugled u jedinicama i ustanovama Ratnog vazduhoplovstva.

Osnove svih ovih uspeha Zavoda leži u divnim tradicijama kolektiva u kome su složno i skromno živeli, učili i stvarali radnici, stručnjaci i rukovodioci, sa mnogo međusobnog poštovanja i uvažavanja.

POSETA ZAVODU NAČELNIKA GENERALŠTABA OS, GENERAL-PUKOVNIKA STANETA POTOČARA I OSTALIH RUKOVODILACA IZ JNA I SR BOSNE I HERCEGOVINE



SOCIOLOGIJA

Opasnost od nuklearnog terorizma

Privatne atomske bombe

SVE INTENZIVNIJE KORIŠĆENJE NUKLEARNE ENERGIJE I ATOMSKOG GORIVA DONOSI OPASNOST DA SE KRAJEM OVOG VEKA SUOČIMO S NUKLEARNIM TERORIZMOM. NEDAVNO SU EKSPERTI AMERIČKE KOMISIJE [illegible] NA TESTU KOJEG JE OBJAVIO ČASOPIS SCIENCE DIGEST

Fisioni materijal, sirovina i otpaci proizvodnje, iako se budno čuvaju, [illegible] [illegible]. Osim toga, mnogo je lakše napraviti čak i veoma veliku konvencionalnu bombu nego i najjednostavniju [illegible] eksploziva. Ovo zapažanje jednog [illegible] američke atomske industrije [illegible] njegovo mišljenje [illegible] o [illegible] podatim opovrgava.

Godine 1965. jedna američka kompanija koja proizvodi gorivo za nuklearne centrale izvestila je državnu Komisiju za atomsku energiju o nestanku gotovo 100 kg obogaćenog urana. Ta količina je dovoljna za proizvodnju najmanje polutuceta atomskih bombi. Posle brižljive istrage izvesno je ponuđena pretpostavka: manjak je rezultat rasturа u toku više godina i verovatno je nestao sa otpadnim materijalom.

„Atomski ucenjivači"

Nekoliko godina kasnije gradsko veće u Orlandu (Florida) dozivalo je atomsku ucenu, prvu te vrste u svetu: ako mu ne daju milion dolara, pisao je nepoznati manijak, u centru grada će aktivirati nuklearnu bombu. Na sreću, ispostavilo se da je pošiljalac pisma bezopasni čudak. Međutim, šta će se dogoditi ako jednog dana nuklearna sirovina uistinu dospe u ruke neuravnoteženog privatnog lica, kojem nisu nepoznati zakoni atomske fizike? Sa zgradnjom sve većeg broja atomskih centrala takve mogućnosti preti da kad tad postane stvarnost.

Oko 1980. godine u svetu će biti nuklearnog materijala pogodnog za pravljenje 4 000 A bombi. Dvadeset godina kasnije, na prelasku u treći milenijum, svet će imati sirovine za proizvodnju 250 000 atomskih bombi. Tako velika količina opasnog materijala, rasejanog svuda po svetu, može podstaći neku terorističku grupu, bandu kriminalaca, nekog očajnika ili kakvog samozvanog „spasioca sveta" da uz radu nešto fisionog eksploziva, napravi bombu i ucena čovečanstvo.

Veliki mit, podržavan i od laika i od naučnika, da je proizvodnja atomske bombe neverovatno složen poduhvat — nije tačan.

Posao za amatere

Ako privatno lice nije estetа u pogledu izgleda atomske bombe, ako od nje ne očekuje maksimalnu snagu, pomiri se s bilo kakvim detonatorom, ono može napraviti ovu đavolsku napravu. Verovatno je da bi takvog proizvođača najviše interesovala veličina bombe, morala bi biti dovoljno mala da se smesti u automobil. Te dimenzije pretpostavljaju snagu od samo 100 tona TNT.

Opremu [illegible] može nabaviti u velikim trgovinama na metalnom otpadu i kod specijalizovanih proizvođača koji snabdevaju naučne institucije i laboratorije. Projektovanje bombe zahteva izvesna bazična znanja, specifične tehničke informacije mogu se kupiti gotovo na svakom koraku. Još pre dve decenije na primer objavljeno je delo „Atomi za mir", u kojem se moglo naći više korisnih podataka nego što su ih imali projektanti prve atomske bombe.

Jedan fizičar, pripremajući svoju tezu, pribavio je — bez kakvih specijalnih odobrenja — oko 40 značajnih dokumenata o proizvodnji A bombe. Fisioni materijal je jedini elemenat koji se morao ukrasti s nekog skladišta atomske industrije.



Od materijala koji se koriste u nuklearnim reaktorima jedino tri su pogodna za pravljenje bombe: plutonijum — 239, obogaćeni uran 235 i uran 233. Među njima je plutonijum najidealniji plen za lopove. Reč je o uzgrednom produktu tzv. reaktora na bazi lake vode. Krajem ove decenije koristiće se oko 150 nuklearnih centrala toga tipa.

Najopasniji otrov

Sve veće količina raspoloživog plutonijuma postaće mamac za lopove i zbog svoje cene: jedan kilogram košta više od 10 000 dolara, a za atomsku bombu potrebno je oko 10 kg tog fisionog materijala. Računa se da je pojedincu ili grupi dovoljno nekoliko nedelja da sklopi A bombu ogromne snage. Takvo oružje u rukama terorista predstavljalo bi užasnu opasnost za bilo koji cilj u urbanim oblastima.

Čak i ako se ne koristi za bombu, plutonijum je sam po sebi smrtonosan. Prema skali fatalnih otrova, on je 20 000 puta opasniji od kobrinog otrova ili kalijumovog cijanida. Ako se udahne ljuspica ne veća od čiodine glave, posle nekoliko dana nastupa neminovna smrt, manja količina izaziva dugotrajno kancerozno oboljenje. To praktično znači da ne mnogo ambiciozni terorist može — umesto da pravi bombu — zapretiti stanovništvu plutonijumovom prašinom.

Svesna tih opasnosti, Komisija za atomsku energiju SAD, kao i nadležni organi u drugim zemljama, propisali su niz rigoroznih mera o načinu uskladištenja, čuvanja i korišćenja nuklearnih sirovina. Nadajmo se da su te mere savršene.

MAMAC ZA TERORISTE: RADIOAKTIVNI OTPACI SKRIVAJU SE DUBOKO POD ZEMLJU ILI DOBRO OSIGURANI BACAJU U MORE



Tehnologija – okom kamere

GOTOVO SVAKODNEVNO U SVETU SE POJAVI NEKI NOV PRONALAZAK ILI PROIZVOD KAO REALIZACIJA IDEJA I TRUDA KOJI SU U NJIH ULOŽILI MNOGOBROJNI KONSTRUKTORI I NAUČNICI ŠIROM SVETA. TO SU PLODOVI TEHNOLOŠKE REVOLUCIJE ČIJI JE KRAJNJI CILJ DA ŽIVOT UČINI PRIJATNIJIM I BOLJIM. POSREDSTVOM AGENCIJE USIS DOBILI SMO NEKOLIKO FOTOGRAFIJA KOJE TO NAJBOLJE ILUSTRUJU. MOGLE BI DA SE NAZOVU ČOVEK ZA NAUKU – NAUKA ZA ČOVEKA.



ČUDNA GRAĐEVINA NA PRVI POGLED, UTOLIKO PRE ŠTO JE TO ZGRADA ZA STANOVANJE I ŠTO IMA DVADESET SPRATOVA. ČARDAK NI NA NEBU NI NA ZEMLJI, REKLO BI SE. ALI FIRMA KOJA JE PODIGLA OVU ZGRADU U NJUJORKU TVRDI DA OVAKVA VRSTA GRADNJE OMOGUĆUJE UŠTEDU U VREMENU I NOVCU. NAIME, REČ JE O ZIDANJU ODOZGO NANIŽE! METOD SE SASTOJI U TOME ŠTO SE PRVO GRADE DVA CENTRALNA STUBA OD BETONA SA STEPENIŠTIMA I OKNIMA ZA LIFTOVE, A POTOM SE POMOĆU OSAM HIDRAULIČNIH DIZALICA NA SVOJE MESTO PODIŽE PROD OD ČELIKA I BETONA, KOJI JE PRETHODNO NAČINJEN NA ZEMLJI. U ISTO VREME PODIŽE SE I SVA GRAĐA ZA DOVRŠENJE UNUTRAŠNJOSTI SPRATA, ČIME JE IZBEGNUTO SKUPO I SPORO PODIZANJE SKELA. U ZGRADI PRIKAZANOJ NA SLICI NALAZIĆE SE STANOVI I ŠKOLA ZA ČLANOVE SOVJETSKE DELEGACIJE PRI UN



KOMARCI SU NAPAST OD KOJE SE U LETNJIM MESECIMA S MUKOM BRANE SVI LJUDI NA ZEMLJI. PRI TOM UPOTREBLJAVAJU RAZNE INSEKTICIDE KOJI SU, DODUŠE, EFIKASNI, ALI KOJI ISTO TAKO NANOSE I VELIKE ŠTETE EKOLOŠKOJ SREDINI JER UZ OPASNE INSEKTE UNIŠTAVAJU I PČELE, PTICE I BILJKE. DR SEMJUEL SINGER (SAMUEL SINGER) SA UNIVERZITETA U ILINOISU USPEO JE DA IZDVOJI JEDNU VRSTU BAKTERIJA KOJE MOGU UNIŠTITI LARVE KOMARACA, A DA PRI TOM NE NANESU NIKAKVU ŠTETU OKOLINI. TE BAKTERIJE BI MOGLE POSLUŽITI KAO POTENCIJALNO ORUŽJE U BORBI PROTIV MALARIJE KOJU PRENOSE KOMARCI ANĐELES, IZAZIVAJUĆI SVAKE GODINE SMRT MILIONA LJUDI U SVETU. JEDNA POSUDA OVOG RASTVORA BILA BI DOVOLJNA DA SE UNIŠTE INSEKTI U NEKOM RIBNJAKU ILI MANJEM VEŠTAČKOM JEZERU



STARI LJUDI, INVALIDI ILI TEŠKI SRČANI BOLESNICI KOJI STANUJU U ZGRADAMA BEZ LIFTA NAILAZE NA NEPREMOSTIVE TEŠKOĆE SVAKI PUT KADA ZBOG NEKE POTREBE MORAJU DA NAPUSTE STAN. TO JE PROBLEM I ZA ZDRAVE LJUDE KOJI IM TOM PRILIKOM POMAŽU. JEDNA FIRMA DOŠLA JE NA IDEJU KAKO DA PRITEKNE U POMOĆ LJUDIMA, IZRADIVŠI VILOVATOR – ZAPRAVO NAMENJENU KORISNICIMA INVALIDSKIH KOLICA I LICIMA KOJA ZBOG BOLESTI ILI STAROSTI NE MOGU DA SAVLADAJU STRMA STEPENIŠTA. REČ JE O JEDNOJ VRSTI PRIRUČNOG LIFTA, NIMALO KOMPLIKOVANOM ZA RUKOVOĐENJE. OVAJ UREĐAJ NE ZAUZIMA VELIKI PROSTOR, PRAKTIČAN JE I ELIMINIŠE PROBLEME KOJI NASTAJU USLED KLIZANJA PO VLAŽNOM I SNEŽNOM VREMENU



STRUČNJACI ZA VAZDUŠNE KOMUNIKACIJE, KOJE SU VEĆ ODAVNO ZAUZELE DOMINANTNO MESTO U SAOBRAĆAJU, ULAŽU NAPORE DA SE OVAJ VID PREVOZA JOŠ VIŠE RAZVIJE. NA PRIKAZANOJ SLICI JE „AEROKRAN", BALON-HELIKOPTER KOJI SE SA ZEMLJE PODIŽE POMOĆU HELIJUMA I ROTORA. EKSPERIMENTI SA OVIM VAZDUŠNIM „TERETNJAKOM" PRIVODE SE KRAJU, ALI NJEGOVI KONSTRUKTORI VERUJU DA ĆE VEĆA I POBOLJŠANA VERZIJA MOĆI DA PONESE OKO 500 TONA TERETA I DA LETI BRZINOM DO 75 KILOMETARA NA ČAS. DODATNO AERODINAMIČNO DIZANJE DOBIJA SE ROTACIJOM CELE LETELICE OKO NJENE VERTIKALNE OSE. OVAKVA VRSTA PREVOZA NE BI IZISKIVALA VELIKE TROŠKOVE I BILA BI PRAKTIČNA, NAROČITO ZA PRENOŠENJE TERETA NA MALA RASTOJANJA

SERVIS KNJIGA

KNJIGE BEOGRADSKOG IZDAVAČKO-GRAFIČKOG ZAVODA

BEOGRADSKI IZDAVAČKO GRAFIČKI ZAVOD IMA TRADICIJU DUGU 143 GODINE. NASTAO IZ NEKADAŠNJE „KNJAŽESKO SRBSKE KNJIGOPEČATNJE" ZAVOD OD 1955 POSLUJE KAO BGZ, A 1971 POČINJE I VLASTITU IZDAVAČKU DELATNOST SVOJIM IZDANJIMA ZAVOD DANAS NASTOJI DA ZADOVOLJI NAJŠIRA I NAJRAZNOVRSNIJA INTERESOVANJA ČITALACA. S OBZIROM DA SE POD ISTIM KROVOM ODVIJA ČITAV PROCES OD IDEJE DO KNJIGE STVORENE SU VANREDNE MOGUĆNOSTI NA POLJU JEFTINIH VISOKO-TIRAŽNIH IZDANJA ALI I KNJIGA SA NAJBOLJOM SAVREMENOM OPREMOM
ZAVOD NAROČITO VELIKU PAŽNJU POKLANJA IZDAVANJU I PLASMANU DŽEPNE KNJIGE. TO JE KOD NAS I PRVA PRAVA INDUSTRIJSKA PROIZVODNJA KNJIGE NAMENJENE NAJŠIRIM SLOJEVIMA DRUŠTVA.
DVOGODIŠNJI KATALOG KNJIGA BIGZ a SADRŽI OKO 500 NASLOVA, MEĐU KOJIMA DELA IZ MARKSIZMA, FILOZOFIJE POEZIJE DEČJE LITERATURE TE ENCIKLOPEDIJE I UDŽBENIKE. IZBOR KOJI SMO NAPRAVILI ZA NAŠE ČITAOCE UGLAVNOM ČINE KNJIGE NAUČNOG KARAKTERA NEKA DELA KLASIKE I NAJNOVIJA IZDANJA ZAVODA

DŽEPNA KNJIGA

1 Rečnik književnih izraza dr Slobodan Jovanović — 8 dinara
2 Špijuni gledaju s nebe Robert Klark — 8 dinara
3 Soloris Stanislav Lem — 8 dinara
4 Marije podzemlje svela Viktor Aleksandrov — 8 dinara

Lecenje biljem dr Jovan Tucakov
5 Organa za varenje žuči i jetre — 8 dinara
6 Srca krvnih sudova i nervnih sistema — 8 dinara
7 Organa za disanje — 10 dinara
8 Raznih bolesti — 10 dinara

MARKSISTIČKA LITERATURA
(cene pojedine knjige 10 dinara)

9 Karl Marks Proleterska revolucija (Građanski rat u Francuskoj i drugi značajni Marksovi radovi u kojima je on na iskustvu Pariske komune razvio svoju teoriju socijalističke revolucije ukazujući na puteve i mere njenog ostvarenja)
10 Fridrih Engels Socijalizam (Razvitak socijalizma od utopije do nauke sa Kritikom nacrta Erfurtskog programa)
11 V I Lenjin Država i revolucija (Klasično delo marksizma ın spirisano iskustvom prve pobedonosne socijalističke revolucije)



12 Marks — Engels Lenjin Protiv (Izbor najpoznatijih radova klasike marksizma u kojima se razračunavaju sa nazadnim strujama u radničkom pokretu)
13 Antonio Gramši Problemi revolucije (Radnički saveti intelektualci i revolucija problemi kulture — to su teme članaka izabranih iz najznačajnijih dela ovog istaknutog marksističkog mislioca)
14 Josip Broz Tito Poruke revolucije (Izabrani tekstovi koji pružaju sliku o našoj revolucionarnoj borbi i izgradnji od 1940 godine do danas i o ulozi koju je imao Tito kao njen strateg i vođa)
15 Edvard Kardelj Samoupravljanje i društvena svojina (Knjiga u kojoj se u svetlu marksističke teorije i naše samoupravne socijalističke prakse razmatra jedno od ključnih pitanja revolucije kako dosadašnjeg razvoja tako i u periodu najnovijih ustavnih promena)
16 Anri Lefevr Marksizam (Jedan od najpoznatijih Uvoda u marksizam i njegove poglede u oblasti ekonomije sociologije filozofije politike i etike uz analitički osvrt na dosadašnji razvoj marksizma i staljinističku devijaciju u njemu)

OSTALA IZDANJA

MARKSIZAM

17 Marks Karl — Engels Fridrih PISMA O ISTORIJSKOM MATERIJALIZMU Broširano latinica cena 10 dinara
18 Engels Fridrih ULOGA SILE U ISTORIJI Broširano latinica cena 10 dinara
19 Marks K — Engels F KRITIKA GOTSKOG I ERFURTSKOG PROGRAMA. Broširano latinica cena 20 dinara

FILOZOFIJA

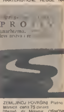
20 Aristotel ORGANON Platno latinica cena 80 dinara
21 Aristotel METAFIZIKA Platno latinica cena 60 dinara
22 Platon ZAKONI Platno latinica cena 70 dinara
23 Diogen Laertije UČENJA I ŽIVOTI SLAVNIH FILOZOFA Platno latinica cena 150 dinara
24 Hegel G V F FENOMENOLOGIJA DUHA Platno latinica cena 150 dinara
25 Hartman Nikolaj ESTETIKA



Platno latinica cena 30 dinara
26 Bekon Fransis ESEJI — NOVA ATLANTIDA Broširano latinica cena 30 dinara
27 Vajt Lesli NAUKA O KULTURI Platno latinica cena 50 dinara

NAUKA

28 Petrović Svetozar — Petrović Jelena BIOHEMIJSKI PRIRUČNIK. Broširano latinica cena 40 dinara
29 Vasović dr Milorad REGIONALNA GEOGRAFIJA — KARAKTERISTIČNE REGIJE NA



ZEMLJINOJ POVRŠINI Platno latinica cena 75 dinara
30 Džamić dr Milomir OSNOVI BIOHEMIJE Cena 120 dinara
31 Jovičević dr Milenko MEDICINSKO PSIHOLOŠKI PROBLEMI TRAUMATIZMA Broširano latinica cena 30 dinara
32 Nedeljković Dušan RUĐER BOŠKOVIĆ U SVOME VREMENU I DANAS Broširano latinica cena 7 60 dinara
33 Vlahović dr Petar OBIČAJI VEROVANJA I PRAZNOVERICE NARODA JUGOSLAVIJE Broširano latinica cena 25 dinara
34 Dragović Jelica — Jovanović Branka — Čislogradov Đorđe VAZDUHOPLOVNI REČNIK ENGLESKO RUSKO SRPSKOHRVATSKI Platno latinica cena 120 dinara

NARUDŽBENICA

GALAKSIJA — BIGZ Bulevar vojvode Mišića 17 11000 Beograd. Ovim neopozivo naručujem preko servisa knjiga Galaksije knjige pod brojevima 1 2, 3 4 5, 6 7 8 9 10 11 12, 13 14 15 16 17 18, 19 20 21 22 23 24 25, 26 27 28 29 30 31 32, 33 i 34 (zaokružiti odgovarajuće brojeve).

ZA GOTOVO — navedeni iznos uplatiću pouzećem (najmanji iznos pouzećem je 30 dinara). Knjige iz džepne biblioteke mogu se naručiti isključivo pouzećem

NA OTPLATU — navedeni iznos uplatiću u redovnim mesečnim ratama po prijemu knjige i računa (Ukoliko kupac na vreme ne uplati dve uzastopne rate BIGZ zadržava pravo da ceo iznos naplati sudskim putem) Knjige se mogu otplaćivati u najviše 12 mesečnih rata Najmanja rata je 30 dinara Knjige na otplatu mogu dobiti samo kupci koji su u stalnom radnom odnosu i penzioneri Knjige na otplatu se daju samo pri porudžbini preko 100 dinara

U slučaju spora priznajemo nadležnost Trećeg opštinskog suda u Beogradu

Ime i prezime ______

Mesto i adresa stana ______

Naziv ustanove ili preduzeća (ako je zaposlen) ______

Overa sa potpisom o zaposlenju
(za penzionere ček od penzije)

______
(Potpis kupca)

Br. lične karte ______

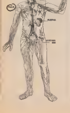
Izdata od ______

ZANIMLJIVA NAUKA

Timus i seksualni razvoj

Godine 1961 otkriveno je da timus igra važnu ulogu u sistemu imunizacije u organizmu Ova masa limfoidnog tkive u gornjem delu grudi glavni je faktor pretvaranje koštane srži u takozvane T ćelije koje brane organizam od štetnih hemikalija Sadašnja ispitivanja pokazala su da timus ima značajnu ulogu u procesu seksualnog sazrevanje

Besedovski (Besedovsky) i Sorkin iz Švajcarskog istraživačkog instituta u Davosu hirurškim putem su uklonili timus ženkama miševa starih od dve do deset dana Zajedno sa kontrolnom grupom kod miševe su vršena ispitivanja vagine i razvoja jajnika u materici Miševi sa odstranjenim timusom stari dva dana pokazali su vidne znake usporenog seksualnog razvoja Međutim miševi kod kojih je timus uklonjen desetog dana života nisu se u seksualnom pogledu razlikovali od kontrolne grupe



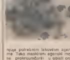
Besedovski i Sorkin proučavali su miševe rođene bez timusa i zapazili iste znake zaostalosti u razvoju kao kod prve grupe Kada su im posle drugog dana presadili timus miševi su normalno nastavili život

Kako timus utiče na seksualno sazrevanje? Besedovski i Sorkin zastupaju sledeću hipotezu „Pubertet je neuroendokrini fenomen Moguće je da timus svojim hormonima ili direktno utiče na centralni nervni sistem ili posredno preko endokrinih žlezde Hormonalni uticaj timusa je verovatno najveći u periodu pre sazrevanja kada ovaj organ i inače ima važnu ulogu nego u kasnijem životu

Spasonosno crveno krvno zrnce

Crvena krvna zrnca bolesnika napunjena lekovitim agensima i vraćena u krvotok mogu da predstavljaju snažno oružje u borbi protiv mnogih oboljenja Do ovog otkrića slučajno su došli nemački naučnici kada su prilikom eksperimenata pošli od činjenice da se svaki organizam svojom imunološkom reakcijom bori protiv svih stranih belančevinastih agensa čak i kada mu ovi (u svojstvu spasonosnih lekova) mogu pomoći Nametalo se pitanje kako prevariti organizam? Kako prokrijumčariti korisna sastojke u obolelo telo pacijenta?

Saradnici odeljenja za istraživanje ćelijskih membrana instituta za fizičku hemiju u Jilihu (SR Nemačka) počeli su da rade na planskom i usmerenom stvaranju takozvanih fantomskih ćelija Reč je o crvenim krvnim zrncima kod kojih se uz očuvanje njihovih ćelijskih membrana unutrašnja sadržina zame



njuje potrebnim lekovitim agensima Tako maskirani agenski mogu se prokrijumčariti u obolali organizam i on im se neće odupreti svojom imunološkom reakcijom

To je navelo naučnike da oštroumnim interpretacijama i sagledavanjam širokih perspektive ovog otkrića zakoraču dalje Ćelije i njihova kvantitativna raspodela moraju se u klinikama zbog različitih uzroka precizno analizirati U tu svrhu se uglavnom koristi pribor koji se u principu sastoji od tanke cevčice kroz koju prolaze ćelije Pri tom se one podvrgavaju dejstvu električnog naponskog polja Svaki put kada neka ćelija prođe kroz to polje njen prolaz se registruje promenom električnog napona čija jačina istovremeno daje i podatke o veličini ćelije

Pri tim merenjima otkrilo se da u ćelijama pod dejstvom jakih električnih naponskih polja dolazi do proboja i da one postaju električni provodljive Precizna istraživanja su pokazala da ta pojava odgovara dielektričnom proboju na ćelijskim membranama pojavljuju se otvori i ćelije se prazne e njihova rana sadržina zamenjuje okolnim materijama Pošto se membrane ćelija ubrzo posle proboja ponovo zatvore ćelije se posle tog zahvata može oplemeniti drugim sadržinama i samim tim je prefunkcionisana Crvene krvne zrnca na primer gube boju krvi ali se mogu napuniti biološkim agensima (razni encimi)

Tako je nuz produkt fundamentalnih istraživanja namenjenih detaljnjem upoznavanju ćelijskih membrana stvorio mogućnost za novi način lečenja koji je dosad smatran nemogućim što se najbolje može sagledati na primeru oboljenja bubrega koje ima za posledicu pojavu veće količine mokraće u krvi To se sprečava veštačkim bubregom jer inače dolazi do uremije Međutim mokraća se razgrađuje encimom ureaze tako da se taj encim ne sme neposredno ubrizgati u pacijentovo telo jer slično transplantaciji nekog stranog organa izaziva imunološku reakciju tela koja ga još više slabi U takvim slučajevima bi se crvena krvna zrnca putem opisane električne manipulacije mogla transformisati u fantomske ćelije ispunjena ureazom a zatim ponovo injicirati u pacijentov krvotok Njegov organizam će prepoznati sopstvena ćelije a ne novu prokrijumčarenu i spasonosnu sadržinu u njima.

Dejstvo transformisanih crvenih krvnih zrnaca sastoji se u tome što se mokraća iz krvi difundira u njih i u njihovoj unutrašnjosti razgrađuje pa se ti razgrađeni sastojci mokraće izlučuju Ali postoji još jedan problem ti sastojci — ugljen dioksid i amonijak — su takođe otrovni pa bi se i oni morali uništiti u fantomskim ćelijama Zbog toga se u takvim slučajevima traži i primenjuje ne samo spasonosni encim nego i odgovarajuća kompletna kombinacija lekova — čitav lanac encima čiji bi se krajnji efekat sastojao u tome da se svi toksični proizvodi izluče iz tela

Novi metod lečenja omogućuje da se spasu ljudi zatrovani alkoholom ili sredstvima za spavanje kao i pacijenti u čijem se organizmu obolelom od leukemije stvaraju otrovna aminokiseline Međutim još postoje neki problemi na koje se traže odgovori na primer šta će se dogoditi kada fantomske ćelije budu u organizmu razgrađene? Da li će se tada pojaviti imunološka reakcija organizma? Naučnici još uvek ne mogu da daju potpun odgovor

Zašto neke životinje žive duže

Kod različitih vrsta sisara dužina života veoma je neujednačena miš može da živi tri pas 17 a čovek i više od 100 godine Biohemijski mehanizam koji utiče na dužinu života još uvek je tajna Nedavno je J M Spektor sa Traumatološkog instituta u Kazanu SSSR postavio teoriju u kojoj kaže da dužina života zavisi od brzine trošenja belančevine u organizmu što znači da brža potrošnja belančevine skraćuje život

Spektor je upoređivao dužinu života kod jedne određene vrste sa vremenom potrebnim da se polovina belančevina u organizmu zameni novim Tako je pronašao da polovina života belančevine albumin kod miša iznosi samo 36 časova kod psa osam i po dana a kod čoveka 15 dana što predstavlja progresiju koja zapanjujuće odgovara dužini života pomenutih vrsta

Međutim sve vrste ne uklapaju se tako precizno u ovu teoriju Kod krava i drugih biljojeda (biljojedi žive najviše 20 godina) polovina života albumina duža je nego kod čoveka Ipak Spektor veruje da otkriće koje je objavio u časopisu Priroda može doprineti da se što pre pronađe molekularna osnova starenja organizma Kod jedne vrste ističe Spektor — brzina potrošnje belančevina odgovara brzini sinteze belančevine a naizmenična je u odnosu na oslobađanje ribonukleinske kiseline

Opasnost od belog hleba

Pošto daju prednost namirnicama s prečišćenim ugljikohidratima Evropljani radije koriste beli hleb nego peciva s neprečišćenim brašnom (mekinjama) Ta navika doprinosi epidemičnom širenju neinfektivnih stomačnih bolesti i porastu koronarne tromboze u industrijsko razvijenim zemljama Ove tvrdnja iznosi engleski specijalist dr Denis Berkit (Burkitt) u izveštaju pod naslovom Najznačajniji dokument u mom životu koji je objavljen u nekoliko poznatih medicinskih publikacija

Sa svojim saradnicima dr Berkit je nedavno završio detaljnu analizu bolesti karakterističnih za ekonomski razvijene zemlje i zemlje u razvoju povezujući patološke pojave i navike u ishrani Tako infarkt koji je uzrok svakog trećeg smrtnog slučaja u SAD u Africi je gotovo nepoznat Rak debelog creva i rektume koji je na zapadu po učestalosti drugi na listi kanceroznih oboljenja — odmah posle raka pluća — na afričkom kontinentu je veoma redak Slične korelacije dr Berkit otkriva kod zapaljenja slepog

creva, kamena u žuči i još nekih bolesti. On to objašnjava nedostatkom cerealnih ugljikohidrata u standardnom jelovniku zapadnih zemalja, što dovodi do smanjene i sporije evakuacije otpadnih produkata, izmene intestinalne flore i transformacije kiseline iz žuči (inače neophodne za varenje hrane) u potencijalni kancerozni element.

Eksperimenti sa životinjama pokazuju da dijete sa niskim učešćem cerealne celuloze izaziva porast holesterola i masnih supstanci u krvi, čime se zapušavaju arterije i ugrožava funkcionisanje srca. „Celuloza se zapostavlja u našem jelovniku uglavnom zbog svoje male hranljivosti”, kaže dr Berkit. „Ali ona znatno utiče na fizičke, biološke i hemijske procese u probavnom sistemu, pa time i na naše zdravlje.” Zbog toga ovaj naučnik preporučuje veću potrošnju hleba od neprosejanog brašna i mahunasto povrće.

Miševi i muzika

Glen Tajlor iz Avondejla, u okviru svog naučno-istraživačkog poduhvata, naterao je dva miša da slušaju različitu muziku. Jedan od miševa, nakon osmočasovnog slušanja umirujućeg zvuka violine, smanjio je vreme trčanja kroz lavirint sa 35 na 20 sekundi. Drugi miš, posle slušanja rok muzike čitavih 5 minuta, tetumao se kroz lavirint. Tajlor je sa prijateljem pokušao da vrati miša u normalno stanje, ali, kako nije uspeo, kućna mačka lično morala je da završi eksperiment.



Minimata — trovanje živom

Trovanje živom uzročnik je pojave teškog oboljenja minemata, nazvanog po istoimenom japanskom gradu u kome je prvi put pristupljeno istraživanju te bolesti.

Prvi slučaj zapažan je na jednom rudaru još u XV veku. Međutim, sve do 1940. godine ovom oboljenju nije se pridavala potrebna pažnja. Tada je konstatovano masovnije trovanje jedinjenjem metil živa koja se koristi u poljoprivredi. Od oko stotinu obolelih — dvanaest je umrlo. Oko 1000 slučajeva trovanja istim jedinjenjem žive otkriveno je u 1960. godini. Među obolelima bilo je i mnogo mrtvih.

Istraživanju ove opasne bolesti najozbiljnije se pristupilo u Japanu, u gradovima Minamata (1953—1960) i Nigata (1965). Oni su pokazali sa kakvim je rizicima povezana proizvodnja i primena organskih živinih jedinjenja.

To najbolje potvrđuje dosad najmasovnije trovanje živom koje se dogodilo 1972. godine u Iraku. Tom prilikom žrtve su bili više hiljada zemljoradnika koji su za uništavanje nekih gljivičnih oboljenja na biljkama koristili metil živu.

Reč je o nervnom oboljenju prouzrokovanom dugotrajnijom konzumacijom ribe, školjki i sličnih namirnica u kojima se nagomila metil živa. Bolest je otkrivena čak i kod novorođenčadi.

Metil živa je otrov koji oštećuje nervni sistem. Najčešći simptomi minamate su poremećaji u funkcionisanju čula, ataksija (nekoordinisani pokreti), poremećaji (suženja) vidnog polja.

Kod novorođenčadi su otkriveni simptomi slični dečjoj paralizi, duhovni zastoj, znatno sporiji razvoj govora, smanjene mogućnosti žvakanja i gutanja, kao i poremećaji u pokretima tela.

Najbrojnije patološke promene otkrivene su na kori mozge i na perifernim nervima.

U toku desetak godina, tokom posmatranja i praćenja razvoja minamate, otkrivena su izvesna minimalna poboljšanja u nekih bolesnika, jer se smatra da te bolesti ostavlje trajne tragične posledice.



Snaga zemljotresa

Nedavni zemljotres u Peruu, a i trusovi koji su zahvatili neke krajeve naše zemlje, zastrašuju katastrofalnim razaranjima i ljudskim žrtvama. Poslednjih deset godina bilo je zemljotresa u kojima je stradalo po nekoliko hiljada ljudi. Oslobođena energija koja se razvija u toku velikih trusova dostiže džinovske razmere, mnogo veće no što je čovek uspeo da proizvode, uključujući i najsnažnije atomske eksplozije.

Šesnaestog decembra 1920. godine trus u oblasti Ping Lienga u Kini porušio je sve zgrade u krugu od 500 kilometara i ubio više od 200 000 ljudi. Prvog septembra 1923. godine zemljotres u zalivu Sagami u Japanu većim delom je uništio gradove Tokio i Jokohamu i na moru izazvao talas koji je opustošio obalu. Trus je uništio 576 000 zgrada, a poginulo je 247 000 ljudi. Dvadeset osmog decembra 1900. godine zemljotres je uništio grad Mesinu na Siciliji. Više od polovine stanovništva — grad je imao 138 000 stanovnika — našlo je smrt u ruševinama.

Ovi podaci pokazuju kolika može da bude snaga ove prirodne pojave, koja povremeno pogađa razne krajeve naše planete. Kalifornijski zemljotres 18. aprila 1906. godine, koji je razorio San Francisko, razvio je snagu koja pretvorena u električnu energiju iznosi 44 milijarde kilovatčasova. Takav potres mogao bi se veštački izazvati ako bi se džinovski blok granita težak 2,6 milijardi tona podigao na visinu od šest kilometara i pustio na zemlju.

Osećamo se veoma sigurni na čvrstoj zemljinoj kori, zaboravljajući da ona pliva po usijanoj žitkoj masi. Čestim atomskim eksperimentisanjima dolazimo u opasnost da poremetimo labilnu ravnotežu džinovskih blokova zemljine kore. Uz to, u krajevima koji su poznati kao seizmički labilni, na preduzimaju se mere obezbeđenja prilikom izgradnje velikih stambenih zgrada, koje se pri potresu ruše kao kule od karata.

Naša planeta se još hladi, skuplja, a njena kora podrhtava, grči se i napreže pod pritiskom unutrašnjih masa, dok to traje, javljaće se i zemljotresi. Gde i kada — nauka još nije našla pouzdan odgovor.



IZNENADNI ZEMLJOTRES KRAJ HEBGEN JEZERA U JELOUSTON PARKU 1959. GODINE PRESEKAO JE AUTOPUT I UBIO 28 LJUDI

Korišćenje buke

U celom svetu vodi se borba protiv buke, jer je njena štetnost opšte poznata. Međutim, u poslednje vreme buka sve više dobija korisnu primenu.

Ispitujući brodske i lučke sirene tipa tajfun, švedski inženjeri su ustanovili da se već pri prvim zvucima sirene prašina na području luke podiže i izvije u veštački tornado. Inženjeri su odmah iskoristili tu pojavu: priopjili su sirenu gumenim cevovodima kojima se provodi praškasta ruda, ugljena prašina, čak i brašno. Ovo je znatno ubrzalo rad, sprečilo začepljivanje cevovoda.

Mađarski pronalazači su patentirali metod nastajanja i širenja škodljivih dimova. Sličnu sirenu su na pogodnom mestu ugradili u ložišta i ona je svojim zvučnim talasima doprinosila potpunom sagorevanju goriva.

Japanski stručnjaci koriste buku na auto putevima — bez sirena. Buka koju stvaraju vozila i njena jačina zavise od njihovog broja na pojedinim delovima puteva. Mikrofoni hvata, a elektronski registrator pretvara šumove u električne signale koji uključuju ili isključuju semafore.

Sirena nije bila potrebna ni lekaru Erli Brekanu. Izgradio je aparat za akustičko dijagnostikovanje zglobova. Svaki zglob pri kretanju stvara različite šumove. Kod bolesnog zgloba stvara se jedan, a kod zdravog drugi. Bolesniku se na bolesno koleno pričvršćuje mikrofon i zahteva da previja i ispravlja nogu. Pri tom se na magnetofonskoj traci zapisuju škripe zgloba, a zatim vrši poređenja s etalonskim zvucima zdravog kolena. Akustička dijagnostika zahteva samo nekoliko minuta. To je dovoljno da se primete i najmanja odstupanja, koja se ne mogu otkriti pomoću rendgena.



BUKA KOJU STVARAJU VOZILA ZAVISI OD BROJA AUTOMOBILA NA POJEDINIM DELOVIMA PUTA. JAPANSKIM STRUČNJACIMA POŠLO JE ZA RUKOM DA ŠUM MOTORA PRETVORE U ELEKTRIČNE SIGNALE KOJI UKLJUČUJU I ISKLJUČUJU SEMAFORE

Postojite li, gospodine Džons

SUDIJA Sud pristupa razmatranju predmeta Kibernetiks kompanije protiv Harija Džonsa Jesu li stranke prisutne?

ADVOKAT Da gospodine sudijo

SUDIJA Vi ste ovde u ime ?

ADVOKAT Ja sam pravni savetnik kompanije Kibernetiks gospodine sudijo

SUDIJA A gde je tuženi?

DŽONS Tu sam gospodine sudijo

SUDIJA Hoćete biti ljubazni da date svoje generalije?

DŽONS Vrlo rado Ime mi je Hari Džons rođen sam 6 aprila 1917 godine u Njujorku

ADVOKAT Principijelna primedba gospodine sudijo! Tuženi ne govori istinu on se uopšte nije rodio

DŽONS Molim evo moje krštenice U stvari je i moj brat koji

ADVOKAT To nije njegova krštenica a ta osoba nije njegov brat

DŽONS A čiji je? Možda vaš?

SUDIJA Molim za mir Pričekajte gospodine savetniče Dakle gospodine Džons?

DŽONS Moj otac blaženopočivši Leksington Džons imao je automehaničarsku radnju usadio mi ljubav prema tom poslu Sa sedamnaest godina prvi put sam učestvovao u auto-trkama Od tada sam profesionalno nastupio 87 puta 16 puta osvojeo sam prvo mesto 21 put drugo

SUDIJA Hvala ali ti detalji nisu važni za ovaj predmet

DŽONS Tri zlatna pehara tri zlatna pehara

SUDIJA Rekao sam hvala

DONOVAN PREDSEDNIK KOMPANIJE KIBERNETIKS O počeo je da preskače!

DŽONS Hoćeš to dočekati!

SUDIJA Molim za mir Imate li pravnog zastupnika?

DŽONS Ne Branim se sam Moj predmet je čist kao suza

SUDIJA Znate li šta Kibernetiks kompanija zahteva od vas?

DŽONS Znam Ja sam žrtva podlih postupaka

SUDIJA Hvala Gospodine savetniče hoćete li upoznati sud sa sadržajem optužbe?

ADVOKAT Svakako gospodine sudijo Pre dve godine tuženi je nastradao na auto trkama u blizini Čikaga i izgubio nogu Tada se obratio našoj firmi Kao što je poznato Kibernetiks kompanija proizvodi proteze ruku nogu veštačke bubrege, srca i druge organe Tuženi je na kredit kupio protezu leve noge i uplatio prvu ratu Posle četiri meseca opet nam se obratio naručujući proteze za obe ruke grudni koš i vrat

DŽONS Laži Za vrat sam naručio u proleće posle relija kroz planine!

SUDIJA Molim vas ne prekidajte

ADVOKAT Po toj drugoj transakciji zaduženje tuženog dostiglo je cifru od 2 967 dolara Posle pet meseci u ime tuženog obratio nam se njegov brat Tuženi je u to vreme ležao u bolnici Monte Rosa u blizini Njujorka Ispunjavajući novu narudžbinu firma je po uplati učešća isporučila niz proteza i njihov detaljni spisak nalazi se među dokumentima Između ostalog tu se nalazi i elektronski mozak marke Geniak koji zamenjuje jednu moždanu hemisferu cene — 26 500 dolara Skrećem pažnju na činjenicu da je tuženi kod nas naručio luksuzni model Genieka sa čeličnim lampama sa uređajem za maštovite snove u prirodnim bojama sa filterom za neugodnosti i prigušivačem briga što je to očito prevazilazilo njegove finansijske mogućnosti

DŽONS Naravno hteli biste da sada hramljem vašim serijskim mozgićem!

SUDIJA Molim za mir

ADVOKAT O tome da je tuženi radio sa svesnom zlom namerom da firmi ne plati račun za nabavljene delove svedoči i činjenica da kod nas nije naručio običnu protezu za ruke već specijalnu protezu sa ugrađenim satom švajcarske firme Šefhauzen sa osamnaest rubina Kada su dugovanja tuženog dostigla cifru od 29 863 dolara podneli smo zahtev za povraćaj svih nabavljenih proteza Ipak sud države Njujork odbio je naš zahtev motivišući to činjenicom da bi mu oduzimanje proteze onemogućilo dalje postojanje jer je u tom trenutku od bivšeg gospodina Džonsa ostale samo jedna polovina mozga

DŽONS Šta znači to Od bivšeg Džonsa ? Zar te firma plaća za vređanje prodana dušo?

SUDIJA Molim za mir Gospodine Džons ako budete vređali tužitelje kazniću vas

DŽONS Ali on mene vređa!

ADVOKAT U takvom stanju zadužen i isproteziran od strane Kibernetiks kompanije koja mu je ukazala pažnju ispunjavajući odmah sve njegove želje tuženi je na sve strane javno ocrnjivao naše proizvode žaleći se na njihov kvalitet. To mu ipak nije smetalo da se posle tri meseca pojavi kod nas Žalio se na niz slabosti i tegoba koje su kako su utvrdili naši stručnjaci proisticale otuda što se njegova stara moždana hemisfera loše osećala u novoj da tako kažem isproteziranoj sredini

Vođena humanizmom firma se još jednom odazvala molbi tuženog i saglasila da ga potpuno genijalizuje to jest da zameni njegov stari deo mozga drugim istovetnim aparatom marke Geniak Kao nov dug tuženi nam je ispostavio menicu na sumu od 28 950 dolara od kojih je do sada isplatio jedva 230 dolara i 18 centi Zbog takvog stanja stvari Molim vas časni sude tuženi mi zlonamerno otežava govor zaglušujući ga nekakvim siktanjem cvrkutanjem i škripanjem Molim da ga opomenete

SUDIJA Gospodine Džons

DŽONS Ne radim to ja već moj Geniak On se uvek tako čuje kad intenzivno mislim Treba li možda da odgovaram za propuste



Kibernetiks kompanije? Sud može da opomene predsednika Donovana zbog lušeraja!

ADVOKAT Pri ovakvom stanju stvari firma se obraća sudu sa zahtevom da joj se dosudi puno pravo vlasništva na njen proizvod koji se nalazi u ovoj sali na samozvani skup proteza koji se bespravno izdaje za Harija Džonsa.

DŽONS Kakav bezobrazluk! A gde je Džons po vašem mišljenju ako nije ovde?

ADVOKAT U ovoj sali nema nikakvog Džonsa jer su posmrtni ostaci tog poznatog trkačkog asa ostali razbacani po raznim putevima Amerike. Tako dakle odlukom suda u našu korist neće nijedna fizička ličnost biti oštećena jer će firma dobiti samo ono što joj od najlonskog omota do najsitnijeg šrafa s pravom pripada!

DŽONS Ole molim te! Oni žele da me rastave na delove na proteze!

PREDSEDNIK DONOVAN ne tiče vas se šta ćemo da uradimo sa našom svojinom!

SUDIJA Gospodine predsedniče molim vas za mir. Hvala vam gospodine savetniče. Šta vi imate da kažete gospodine Džons?

ADVOKAT Gospodine sudijo hteo bih da primetim da u osnovi tuženi uopšte nije tuženi već samo izvestan materijalni predmet koji tvrdi da pripada sam sebi. U stvarnosti ipak pošto on nije živ

DŽONS Priđi malo bliže da ti pokažem kako nisam živ!

SUDIJA De hm, to je zaista veoma veoma čudan slučaj. Hm gospodine savetniče pitanje da li je tuženi živ ili ne zasad odlažem do donošenja presude jer bi nam u protivnom to otežalo donošenje presude. Vi imate reč gospodine Džonse

DŽONS Slavni sude i vi građani SAD koji gledate podle namere velikog koncerna da uništi slobodnu ličnost koja misli

SUDIJA Govorite samo sudu. Niste na mitingu.
DŽONS Razumem gospodine sudijo. Stvar stoji ovako zaiste sam kod firme Kibernetiks nabavio par proteza.
PREDSEDNIK DONOVAN Par proteza? E ovo je dobro!

DŽONS Molim sud da umiri ovog gospodina. Dakle, nabavio sam te proteze. Nećemo govoriti o tome kakve su. Nećemo pominjati da mi neprestano bez obzira da li idem sedim jedem spavam u glavi tako tutnji da sam morao da pređem u drugu sobu jer sam noću budio brata da sam zbog ovih hvaljenih Genijaka koji su napravljeni od rashodovanih računskih mašina dobio maniju brojanja pa stalno moram da brojim ograde i mačke stubove ljude na ulici i ko zna šta sve. Neću govoriti o tome. U svakom slučaju imao sam ozbiljnu nameru da platim sve dugove al do novca mogu doći jedino pobeđivanjem na trkama. Međutim išlo mi je loše pao sam u apatiju izgubio sam glavu

ADVOKAT Tuženi sam priznaje da je izgubio glavu! Molim sud da obrati pažnju na ovo!

DŽONS Ne prekidaj me! Nisam mislio u tom smislu izgubio sam glavu počeo da ulazem na berzi gubio novac i morao da se zadužim. Uz sve to sam se grozno osećao. Stalno me probadalo u levoj nozi iskrilo mi je pred očima sanjao sam idiotske snove o šivaćim mašinama o mašinama za pravljenje čarapa ili o trikotažnim mašinama. Lečio sam se kod psihoanalitičara koji su mi pronašli Edipov kompleks jer je moja majka šila na mašini kad sam bio mali. Tada me je tako slabog i gotovo nepokretnog firma počela povlačiti po sudovima. Novine su pisale o tome i kao rezultat zlobnih kleveta i metodistička opština — jer ja sam metodista — zatvorila je preda mnom crkvena vrata

ADVOKAT Vi se na to žalite? Zar verujete u zagrobni život?
DŽONS Verujem! Uostalom šta se to vas tiče?

ADVOKAT Tiče me se jer gospodin Hari Džons već živi zagrobnim životom a vi ste nejobičniji uzurpator

DŽONS pazi šta pričaš prikane!
SUDIJA Molim stranke da budu mirne

DŽONS Slavni sude dok sam bio u tako teškom stanju obratio mi se jedan mračni tip neki Goas kojeg je poslao predsednik Donovan. No tada to nisam znao. Taj Goas se predstavio kao monter-električar i rekao mi da za sve moje tegobe postoji samo jedan lek — da dozvolim da me do kraja genijalizuju. U takvom zdravstvenom stanju nisam mogao čak ni da pomislim na auto trake i saglasio sam se. Goas me je sledećeg dana odveo do montažnog odeljenja

SUDIJA Znači da su vam izvadili ?
DŽONS Da!

SUDIJA I umesto toga stavili ?

DŽONS Da ali nisam odmah shvatio zašto su to tako rado učinili po povoljnim uslovima i sa dugoročnom otplatom. Sada to dobro znam! Želeli su da ostanem bez svoje stare hemisfere! Pre toga je sud odbacio njihove zahteve na osnovu toga što taj jedini deo moje glave ne bi mogao samostalno da postoji kad bi mi uzeli sve ostalo. Dakle sud im nije ništa priznao! Zato su hteli da iskoriste moju naivnost i umanjenu sposobnost razmišljanja nastalu usled nesreće poslali su mi Goasa kako bih se sam saglasio sa vađenjem preostalog dela

mozga i na taj način pao u đavolske mreže njihovih planova! Ali te laži na sreću imaju kratke noge. Molim vas, Slavni sude, razmotrite vrednost njihovog rezonovanja. Govore da imaju pravo na moju ličnost. Iz kojeg razloga? To je isto kao kad neko recimo kupuje na kredit namirnice kod trgovca — brašno, šećer, meso, a posle izvesnog vremena taj trgovac preko suda zatraži da mu se dužnik da u vlasništvo jer, kao što iz medicine znamo, pri promeni materije telesne supstance stalno se obnavljaju životnim namirnicama. Jeko da se sada posle nekoliko meseci ceo dužnik zajedno sa glavom i nogama sastoji od mesnoća, belančevina i ugljenih hidrata koje mu je na kredit prodao trgovac. Da li će bilo koji sud na svetu presuditi u korist tog trgovca? Živimo li u srednjem veku u kojem Šajlok traži funtu živog mesa od svog dužnika? Ovde je analogna situacija. Ja sam trkački as Hari Džons a ne nekakva mašina.

PREDSEDNIK DONOVAN Nije istina! Ti si mašina!

DŽONS Je li? Koga onda firma tuži? Na čiju adresu je upućen sudski poziv? Na adresu neke mašine — ili na moju? Gospodine sudijo, da li biste hteli da objasnite ovaj problem?

SUDIJA Hmm da — poziv je adresiran na Harija Džonsa, Njujork, 44 avenija.

DŽONS Čujete li, gospodine Donovane? Dozvolite mi, gospodine sudijo, da postavim još jedno proceduralno pitanje: da li zakoni u SAD uopšte predviđaju sudski proces protiv mašine? Da li se mašina može pozvati na sud, optužiti ili ze bilo šta ?

SUDIJA Hmm Ne, zakon to ne predviđa.

DŽONS Prema tome, problem je sasvim prost. Ili sam mašina i tada se ova rasprava ne može voditi, jer mašina ne može da bude stranka u sudskom procesu, ili nisam mašina već ljudsko biće, kakva prava u tom slučaju polaže na mene nekakva firma? Treba li možda da postanem njen rob? Želi li gospodin Donovan da bude robovlasnik?

PREDSEDNIK DONOVAN Kakav bezobrazluk! A ipak optuženi nosi naš Genek.

DŽON Vraga je vaš! Slavni sude, o metodama koje koristi firma neka svedoči činjenica da sam posle napuštanja bolnice ustanovio da za mnom idu gomile ljudi — jer se ispostavilo da na leđima nosim odštampan natpis: Proizveden u kompaniji Kibernetiks.

Naravno, morao sam iz svog džepa da platim da mi to zakrpe i stave zakrpu. Uvek su mi to govorili i moji nikad neprežaljeni roditelji.

PREDSEDNIK DONOVAN Vaš otac i majka su Kibernetiks kompani.

SUDIJA Molim za mir. Jeste li završili, Džonse?

DŽONS Ne. Hteo sam da naglasim kao prvo da je firma dužna da me izdržava, jer nemam od čega da živim. Uprava Moto-saveza me je pre mesec dana diskvalifikovala u penamaričkim takmičenjima, tvrdeći da je mojim automobilom upravljao automatski uređaj! Ko me je tako udesio? Oni, firma Kibernetiks, koja je klubu poslala pismo puno klevete! Oduzimaju mi hleb, neka onda plate moje izdržavanje i neka me snabdevaju rezervnim delovima! Zar je moja krivica što stalno pregovaram čas ovde čas onde? Uz to, pri svakom ličnom kontaktu službenici firme me vređaju.

Predsednik Donovan mi je predložio rešenje koje bi zadovoljilo obe strane — da se saglasim da budem reklamna maketa i da osam časova dnevno čučim u izlogu! Kad sam mu rekao da to ne dolikuje automobilskom asu i da može da se slika s takvim idejama, rekao mi je da se već slikao i da ga je to koštalo 56 000 dolara. Za ove i slične uvrede tužicu firmu! A sad bih zamolio da sud sasluša mog brata kao svedoka. On savršeno zna sve detalje.

ADVOKAT Gospodine sudijo, protestujem protiv pozivanja brata tuženog za svedoka!

SUDIJA Zbog rodbinskog odnosa?

ADVOKAT I da i ne. Stvar je u tome što je brat tuženog prošle nedelje nastradao u avionskoj nesreći.

SUDIJA Aha, i ne može se pojaviti pred sudom?

DŽONSOV BRAT Mogu, ovde sam.

ADVOKAT Naravno da može, ali stvar je u tome da je katastrofa za njega bila tragična. Na traženje njegove žene, firma je napravila vernu kopiju.

SUDIJA Novog ... šta?

ADVOKAT Novog brata. I istovremeno muža bivše udovice.

SUDIJA Ah da.

DŽONS Pa šta? Zašto brat ne može dati iskaz? Pa moja snaha vam je platila u gotovu!

SUDIJA Molim za mir! Pošto sud mora da razmotri dodatne okolnosti, zahtevam odlaganje rasprave!

T K Braun

Gost iz kosmosa

Godine 1963. naučnici su počeli da emituju radio talase upravljene prema sazvežđu Epsilon Eriđani, za koje se pretpostavljalo da pripadaju planeti sa veoma razvijenom civilizacijom. Signali su bili takvi da se nije moglo posumnjati da su veštačkog porekla.

Posle toga nastalo je čekanje. Znalo se da je potrebno najmanje deset godina pa da signale prime stanovnici Epsilona a toliko da se dobije odgovor.

Odgovor je stigao posle 22 godine u 1985. godini, baš u vreme kada je međunarodni kosmički brod Zemljana pripreman za poletanje na Mars. Ali odgovor nije dobijen u vidu elektromagnetnih impulsa već u vidu kosmičkog broda oblika lopte sa prečnikom od 15 metara. Brod se pojavio iznenada i kružio oko Zemlje na visini od oko 150 km. Tri dana posle pojave počeo je da šalje poruke na čistom engleskom jeziku. Najvažnija od njih javljala je da će se brod spustiti u blizini sedišta Organizacije Ujedinjenih nacija pod čiju zaštitu želi da se stavi.

To se i dogodilo tačno 24 časa kasnije.

Brod je dočekan s najvećim počastima ali i sa tenkovima, atomskim topovima i odredima vojnika. Za svaki slučaj — govorili su predstavnici vojske. Međutim, na iznenađenje građana, iz broda je izašlo biće veoma slično homo sapiensu, s tom razlikom što je imalo znatno izrazitije i više čelo, iz čega se moglo naslutiti njegove visoke inteligencija. I odelo kosmičkog gosta sašiveno po poslednjoj modi izazvalo je čuđenje.

Odmah po njegovom izlasku vrata na brodu su se automatski zatvorile. On je polako i dostojanstveno prišao delegaciji Zemljana da bi se s njom pozdravio. Pošto je bio nenaoružan, to mu niko nije sprečio.

— Pozdravljam vas, Zemljani, kao prvi predstavnik planete Signi, iz sazvežđa Epsilon Eriđani, kome je uspelo da poseti vašu planetu — rekao je glasno i jasno. Srećan sam što posle jedanaest godine putovanja kroz kosmos mogu da vam prenesem pozdrave stanovnika planete Signi i da vam poželim sve najbolje.

Kod Amerikanaca je još uvek preovladavala sumnja da je posredi neka podvala Evropljana koji su preko ovog navodno kosmičkog gosta hteli da saznaju nešto više o njihovim najnovijim raketama i nuklearnim dostignućima. Stoga je po njihovoj želji režiran relativno skroman doček.

Posle nekoliko formalnih ljubaznosti i pitanja koja su se uglavnom odnosila na poznavanje engleskog jezika i modernog odevanja, gost je zamoljen da pođe do automobila kojim je

trebalo da se odveze do palate Ujedinjenih nacija

Sedajući u kola objasnio je da je još prilikom doletanja na Zemlju, a [illegible] kruženja oko nje slušao i gledao radio i televizijske emisije pomoću kojih je naučio jezik

— Mi raspolažemo uređajima koji nam znatno olakšavaju učenje stranih jezika — rekao je on — Što se tiče mog odela taj posao su moji roboti u brodu obavili za nekoliko minuta Ja sam želeo da i po tim spoljnim elementima komuniciranje s vama bude sve u najboljem redu — Zatim je uz osmeh dodao — Vi još uvek koristite stare dobre motore sa unutrašnjim sagorevanjem i točkove To je simpatično

Kad je stigao u palatu OUN gost je po svim pravilima etikecije Zemljana podvrgnut inteligentnoj obradi unakrsnom ispitivanju dok su stručnjaci pokušali ali bez uspeha da prodru u kosmički brod

Služeći ga aperitivima i zakuskom naučnici i generali postavljali su mu bezbroj pitanja na koje je sa izuzetkom onih koja su se odnosila na vojnu tehniku spremno i sa izvanrednom inteligencijom odgovarao Jedan astrofizičar je brzo izračunao da se postojbina gosta nalazi na udaljenosti od 11 svetlosnih godina od Zemlje odnosno da se njegov brod morao kretati brzinom svetlosti te je u tom smislu postavio pitanje

— O da — spremno je odgovorio gost — Naši brodovi leta tom brzinom U vreme mog polaska naši naučnici su se bavili problemom premašivanja brzine svetlosti ali su ipak rešili da ja krenem pre toga Jedanaest vaših godina za nas se Signa nije dug period Većina naših živi i po hiljadu godina Ja ću vam već ispričati kako se postiže takva dugovečnost

— Naši fizičari smatraju — primeti astrofizičar — da brzina svetlosti predstavlja apsolutnu granicu koja se ne može premašiti

— O tome naši naučnici znaju mnogo više — uzvrati gost — Reč je uglavnom o tome da se energija pravilno dobija i iskoristi Ni mi još ne znamo šta se nalazi sa one druge strane svetlosnog zida, ali ćemo brzo to otkriti Priznaću vam da sam mogao da biram između prve nadsvetlosne ekspedicije ili dolaska na Zemlju Odlučio sam se za lakši zadatak

Pitanja su postavljana sa svih strana Koristeći se ponekad i crtanjem šema jer naučnici i ostali prisutni nisu mogli da



razumeju izvanredna naučna i tehnička [illegible] planete Signi on je veoma inteligentno [illegible] da odgovori na sva otvorena ili zaobilazna pitanja koja su imala neposredne ili posredne veze sa vojnom tehnikom Posle jednog takvog pitanja, uz ljubazan osmeh rekao je

— Prijatelji moji ono nekoliko dana kruženja oko Zemlje bilo je dovoljno da iz vaših emisija saznam kakva je opšte politička situacija na Zemlji I kod nas je pre hiljadu vaših godina bilo tako i mi smo to platili milionima žrtava Budite ljubazni i ne postavljajte mi pitanja iz oblasti vojne tehnike jer na njih neću moći ni hteti da vam odgovorim

Tako je prošao prvi a zatim i ostali dani boravka kosmičkog gosta na Zemlji Naučnici na Zemlji naučili su kako se misli mogu čitati na velikim odstojanjima kako se rešava kvadratura kruga kako se iskorišćuje gravitaciona energija itd Sigi — kako su ga novinari nazvali — davao je utisak da ne postoji nijedno pitanje na koje on ne može da odgovori

Približio se i dan poletanja kosmičkog broda zemljana Mada je taj događaj potpuno pao u senku Sigijevog prisustva na Zemlji mada on za njega nije predstavljao nikakvu senzaciju Sigi je ipak kao počasni gost prisustvovao tom događaju

Mi smo sigurni da će naš brod dospeti do Marsa i vratiti se — rekao je jedan od naučnika — Ali sam taj eksperimentalni let ima manje značaja za nas od onoga što očekujemo od naših eksperimentalnih životinja-majmuna koje će naš brod poneti i vratiti sa tog putovanja Reč je o njihovoj izdržljivosti pri dugotrajnom bestežinskom stanju i izloženosti bombardovanju kosmičkih zraka

— Da da — ljubazno je odgovorio Sigi — ja znam koliko je sve to važno Vaš rad je zaista temeljit jer ste spremili kompletan instrumentarijum za kontrolisanje disanja rada srca izmene materija i drugih za život neophodnih funkcija A to što prvo šaljete životinje za mene je samo dokaz više za pravilnost hipoteze da je isti razvitak inteligencije u svim delovima nastanjenog kosmosa Sva razumna bića dolaze do gotovo istovetnih zaključaka i rezultata

Naučnik ga je sa zaprepašćenjem pogledao

— Nisam vas najbolje shvatio Šta ste time hteli da kažete?

— To je veoma jednostavno — ljubazno je odgovorio Sigi — Sva inteligentnija bića šalju najpre životinje u kosmos da bi na osnovu njihovog ponašanja mogla donositi zaključke o stepenu opasnosti za njih same

U razgovor se umešao i predstavnik administracije

— Izvinite ali ni ja vas nisam najbolje razumeo Kada ste aterirali rekli ste da ste prvi stanovnik Signe koji je izvršio međuzvezdani let

— Da to sam rekao a to sam imao u vidu i sada kada sam govorio o sličnom razvitku inteligentnih bića Ona uvek najpre šalju primitivne stanovnike svoje planete u izviđanja ili prikupljanje neophodnih naučnih podataka

Nastalo je dugo ćutanje

— Nećete time da kažete — rekao je predstavnik administracije — da ste vi primitivni stanovnik vaše planete?

— Razume se baš to sam hteo da kažem Zašto bi oni preuzeli na sebe taj veliki rizik kada imaju nas?

— Oni? — zapitao je naučnik

— Ja sam mislio da ste vi to razumeli — odgovorio je Sigi — Zar nisam bio dovoljno jasan i otvoren? Kako bih inače mogao da vam govorim o onim naučnim stvarima i da vam saopštim one informacije da ona kod nas nisu već odavno prevaziđene? Nadam se da vas ova činjenica ne dovodi u zabunu

Opet je nastalo dugo ćutanje

— Ko ste vi? — sa ustručavanjem i zbunjeno upitao je naučnik

— Mi? Pa to mi smo njihove domaće životinje Njihova inteligencija toliko premašuje našu da mi nismo mogli da naučimo ni njihov jezik Oni se sporazumevaju samo mislima Mene su poslali u izviđanje Zemlje Oni nikada ne preuzimaju na sebe takve rizične poduhvate Moj zadatak je da s vama uspostavim prvi kontakt

— A zatim? — upitao je predstavnik administracije?

— A zatim će doći oni — odgovorio je Sigi — Za dvadeset dva godine stići će i oni Možda i ranije ako im uspe da probiju svetlosni zid

— Tako — progunđao je predstavnik administracije i odmerio Sigija — Ako se dobro napregnemo možda ćemo moći ponešto da nadoknadimo Bar toliko da dostignemo Sigijev nivo Okrenuvši se čoveku koji je stajao pored njega prišapnuo mu je

Nek đavo nosi onog idiota koji je prvi predložio da pošaljemo signale u kosmos!

Zagonetke drevnih civilizacija

Pitagora —

NAUČNICI VEĆ DUGO GODINA NASTOJE DA RAZJASNE ZAGONETKE DREVNIH CIVILIZACIJA ZAPADNE HEMISFERE. VISOKO U PLANINAMA I NEPROHODNIM DŽUNGLAMA SREDNJE I JUŽNE AMERIKE ONI OTKRIVAJU MNOGOBROJNE TRAGOVE VISOKOORGANIZOVANE DELATNOSTI MAJA, INKA I DRUGIH INDIJANSKIH PLEMENA. TI DREVNI SPOMENICI PREDSTAVLJAJU KLJUČ ZA OBJAŠNJENJE MNOGIH TAJNI DALEKE PROŠLOSTI

Kad se avionom nadleti jezero Peten Ica u severoistočnoj Gvatemeli, čoveku koji pažljivije osmatra tle padaju u oči tamnosive pege razbacane po zelenom tonu tropske džungle. To su znameniti hramovi Tikala, ceremonijalne prestonice Maja.

U 6. veku naše ere kultura Maja dostigla je vrhunac. I danas, uprkos četrnaestovekovnom nadiranju džungle, među masivnim zidovima zgrada i ogromnim piramidama sa zagonetnim još nedešifrovanim hijeroglifima kriju se značajna ali i kontraverzna i nepotpuna svedočanstva o kulturi, istoriji i poreklu ovog naroda. Jer, bez obzira na mnogobrojne iskopine i istraživanja, saznanja o Majama još uvek su veoma oskudna, njihova civilizacija je do današnjih dana ostala jedna od najzagonetnijih u istoriji čovečanstva.

Odakle potiču Maje?

Silvanus Morli, istraživač iščezlih civilizacija i verovatno jedan od najpoznatijih poznavalaca Maja, u svojim redovima ističe njihov spoljni izgled: nizak rast, dugačke ruke, stopala i šake male i neobično nežnog sastava, volumen lobanje u odnosu na ljude drugih narodnosti znatno veći.

Kod novorođenčadi Maja često se nailazilo na tekozvanu mongoloidnu pegu, karakterističnu za žitelje istočne Azije. Ta mala modrikasta pega nepravilnog oblika nalazi se u dnu kičmenog stuba i iščezava tek u desetoj godini života.

Da li to znači da su Maje, kao i drugi predstavnici prastanovnika zapadne hemisfere naše planete, došli iz Azije preko Beringovog moreuza, na čijem se mestu pre 15-20 hiljada godina nalazio uski pojas kopna koji je spajao dva kontinenta? To je potpuno moguće. Međutim, prihvaćena teorija koja danas važi za sva indijanska plemena od Aljaske i Kanade do Ognjene Zemlje ne može se primeniti na Maje. Za razliku od svih drugih Indijanaca, oni nikada nisu bili nomadi. Prema raspoloživim podacima, živeli su na veoma ograničenoj teritoriji ne napuštajući je praktično nikada. Čak i kada je njihova civilizacija dostigla najviši stepen razvitka, Maje nisu podizale nova naselja daleko od tradicionalnih centara. Veliku zagonetku predstavlja i činjenica da su ti centri bili izgrađivani i dugo se razvijali u najnepovoljnijoj oblasti Centralne Amerike.

Na osnovu nekih podataka, civilizacija Maja počela je da se razvija nešto pre početka naše ere. Ne samo spoljni izgled nego i jezik, način života, običaji i druge njihove osobenosti izdvajale su ih od osnovnih karakteristika Olmeka i drugih naroda u regionima Severne i Južne Amerike tog doba.

Paradoksi u životu Maja

Kultura Maja počinje najpre da se razvija u tropskoj džungli provincije Peten, koju obuhvataju doline Hondurasa i današnje meksičke države Čiapas. Najveći deo te oblasti prekriven je danas gotovo neprohodnom džunglom, ali je u doba postojanja države Maja tamo cvetala zagonetna civilizacija.

Vešti i po svojim raznovrsnim naklonostima već tada neponovljivi, umetnici Maja ostavili su



MAJA FRAGMENT PRIKAZUJE DEO PARABOLE I PRUŽA NAM JOŠ JEDAN DOKAZ O MATEMATIČKOJ OBRAZOVANOSTI TOG DREVNOG NARODA

za sobom sliku o životu, radu i običajima svog naroda. Bilo da je reč o kamenim skulpturama, freskama ili dekoracijama na vazama, piramidama ili hramovima — iz sveg tog blaga nazire se kontura jedne neobične civilizacije. Neobične jer — kako ističe Erik Tompson, drugi poznati istraživač drevnih civilizacija Centralne Amerike — kultura Maja odlikuje se najvećim paradoksima.

Oni su postigli ogromne uspehe u umetnosti oblikovanja stvari koje nisu bile od naročite praktične koristi i pretrpeli neuspehe u pokušajima da organizuju jednostavan i koristan način života. Uspeli su da načine složenu mapu nebeskog svoda i da razmišljaju o pojmu večnosti, ali nisu izumeli, koristili najosnovnije životno važne naprave i mehanizme kojima su se široko koristile ranije civilizacije Evrope, severne Afrike i Azije.

Paradoksi postaju još veći i zagonetniji, a lutanje istraživače u pokušajima da razjasne fenomen kulture Maja još shvatljivija, kada se uzme u obzir da su Maje mogle da obavljaju veoma složene matematičke radnje operišući i sa šestocifrenim brojevima, a nisu otkrili ni koristili princip točka; izgrađivali su ogromne piramide i spoljevali istančan arhitektonski smisao, ali nisu koristili lučne svodove; razvili su složeni sistem pismenosti da bi prenosili misli i osećanja, opisivali istorijska zbivanja, ali nisu poznavali princip obične vage.

Paradoksima je prožeta i istorija Maja. Uprkos hipotezi o njihovom poreklu sličnom poreklu svih ostalih indijanskih plemena iz Azije, postoji ne mali broj istraživača koji smatraju da Maje nisu došle sa Zapada, nego s istoka.



– učitelj Maja?



U jednom sačuvenom i dešifrovanom rukopisu Maja govori se o tome kako su unezvereni i iasluženi prvosveštenici krenuli s narodom na put preko mora. Preko kojeg mora? Da li je reč o Meksičkom zalivu na putu od Tula ka severnom rtu Jukatana, ili preko Karipskog Mora, Beringovog moreuza, Atlantskog okeana ka Azorima...? Da li su možda Maje došle sa nekog potopljenog ostrvlja? Edvard Tompson je još 1879. godine pisao o tome da su Maje potomci raseljenih — Atlantei.

Delo begunca iz Krotona?

Postoji i verzija koje je sličnija legendi nego naučnoj teoriji. Neki istraživači smatraju da su Maja potomci Feničana, koji su u drevna vremena iz Sredozemlje dospeli brodovima u Srednju Ameriku i tamo se pomešali s lokalnim plemenima azijskog porekla. Prema toj hipotezi, piramide koje su izgrađivane u novom zavičaju srodne su onima koje su izgrađivali egipatski faraoni. Uostalom, tu verziju posredno potvrđuju i neki konkretni podaci. U selu Jukatan na ostrvu La Venta otkrivena je ploča



KUPOLA „KARAKOL" PRIPADA JEDNOJ OD OPSERVATORIJA DREVNIH MAJA KOD ČIČEN-ICE

koja, po mišljenju arheologa, pripada olmečkoj kulturi iz koje se, po svemu sudeći, izdvojila i razvila civilizacija Maje. Na toj ploči, koja potiče iz V veka pre naše ere, postoji slika bradatog starca sa očigledno evropskim crtama lica. Naučnici iznose mišljenje da je to lik Kukulkana, božanstva naroda Maje.

Neki istraživači idu i dalje: bradati starac nije niko drugi do sam Pitagora (580. do oko 500. godine pre naše ere) koji je u svojoj osamdesetoj godini na feničanskom brodu pobegao iz Krotona (Južna Italija) u Centralnu Ameriku. Oni se oslanjaju na činjenicu da telo Pitagore nije bilo pronađeno posle ugušivanja ustanka u Krotonu. Pristalice te hipoteze tvrde da je Pitagora među Majima doživeo starost od 104 godina, odnosno starost Kukulkana.

Tako su, navodno, Maje neposredno od Pitagore dobile podatke za sastavljenje kalendara i mapa zvezdanog neba, kao i proračune za građenje piramida.

Istorijska je činjenica da se Pitagora bavio naučnom, političkom i religiozno mističnom delatnošću. U matematici se njemu i pitagorejcima pripisuje zasluga za sistematsko uvođenje dokaza u geometriju i izgradnju teorije propor-

TIKAL JE BIO JEDAN OD NAJVAŽNIJIH CENTARA MAJA. JEDNA OD DVEJU NASPRAMNIH PIRAMIDA (NA SLICI) ŠTRČI IZ DŽUNGLE KAO PRAISTORIJSKI OBLAKODER. OKO PIRAMIDA NALAZI SE 360 MANJIH HRAMOVA I PALATA. IZGRADNJA TIH OBJEKATA TRAJALA JE DO IX VEKA, KADA SU SVI GRADOVI IZNENADA IZ NEPOZNATIH RAZLOGA NAPUŠTENI I PREPUŠTENI ZUBU VREMENA

ZNAČAJNE DREVNE KULTURE NA ZAPADNOJ HEMISFERI NAŠE PLANETE RAZVILE SU SE NA PRETPOSTAVLJENOM GLAVNOM PRAVCU PROBIJANJA NARODA IZ AZIJE



cije i sličnosti, ceo kosmos i poredak u njemu objašnjavan je odnosom brojeva, brojevi izražavaju večnu i nepromenljivu suštinu svih stvari... I zbog svega toga nameće se pitanje: da li su mnogobrojni paradoksi u istoriji i životu Maja posledica dubokog pečata koji je u njih utisnuo kontroverzni naučnik i mističar, slobodišnjak Pitagora?

Na pragu odgonetanja tajne

Srećom, Maja su za sobom ostavile dosta tragova, koji će verovatno omogućiti da se razreše zagonetke njihovih istorije. Hijeroglifi koja su koristili biće jednog dana dešifroven i onda će se možda razjasniti i sva zagonetke njihove paradoksalne istorije. Ono što je dosad razjašnjeno pokazuje da napisi Maja sadrže religiozne, astronomske i istorijske podatke. Pored zapisa na kamenim pločama, Maje su koristile knjige, ali su od njih, na žalost, sačuvane samo tri. Ostale su uništili španski misionari koji su se odmah posle iskrcavanje bacili na nasilno pokrštavanje Maja. Rezultat njihovog nasilništva, koje je trajalo vekovima, vidi se i oseća još i danas.

Najveće zlo i neprocenjivu štetu istraživanju istorijske zaostavštine Maja i drugih drevnih američkih (i ne samo američkih) naroda pričinjavaju pljačkaši koji kao lešinari nasrću na kulturno blago drevnih naroda. Malobrojni stražari koje državni organi određuju da bi se spasilo ono što se još spasti može nisu u stanju da se ni uz pomoć arheologa i drugih istraživača odupru odlično organizovanim međunarodnim bandama. U prašumama oko tih kulturnih spomenika drevna istorije čovečanstva često se čuje paljba pušaka i automatskog oružje... Posle pljačke moderni vandali ostavljaju za sobom takav haos da arheolozi i istraživači ne samo da ostaju bez najznačajnijih spomenika i naučnih podataka, nego nisu više u stanju ni da odgonetnu šta je šta.

Ali bez obzira na sve teškoće, poslednjih godina postignuti su veoma značajni uspesi u proučavanju civilizacije Maja. Na harvardskom univerzitetu naučnici polako ali sigurno dešifruju složeni sistem hijeroglifa tog zagonetnog naroda. Mnogi od njih tvrde da je nauka veoma blizu odgonetanju tajni Maja.

Priredio N. Birovljev

Između nade i skepse

Najvero

Piše: Voja Čolanović

MISAO O MNOŠTVU ALTERNATIVNIH BUDUĆNOSTI KOJU JE JOŠ DAVNO SROČIO DOAJEN EVROPSKIH PROUČAVALACA SUTRAŠNJICE BERTRAN DE ŽUVENEL (BERTRAND DE JOUVENEL) DOBILA JE NEDVOSMISLENO PREVAGU MEĐU DAŠNJIM FUTUROLOZIMA. MALO KO SE OD NJIH KUNE U JEDNU JEDINU BUDUĆNOST MALO KO OD NJIH PODOZREVA U ČOVEKOVU SPOSOBNOST DA UTIČE NA TOK DOGAĐAJA NA TOK SOPSTVENE SUDBINE. PA, IPAK TAJ ŠARENI SOJ STRUČNJAKA ZAOKUPLJEN IZGLEDOM STVARI KOJE DOLAZE, TEŠKO ODOLEVA ISKUŠENJU DA KARTOGRAFIŠE GLAVNE STRUJE I SILE NAŠEG VREMENA I DA ISCRTA REALISTIČKI PROFIL SVETA ŠTO GA OBLIKUJEMO ZA XXI VEK

Tom izazovu nije mogao da se odupre ni Stjuart Čejs (Stuart Chase) jedan od vodećih američkih društvenih kritičara i ekonomista. Njegovo delo objavljeno pod naslovom **Najverovatniji svet**, predstavlja upravo enal zu dostignuća sli i opasnosti koje su donele nauka i tehnologija, obogaćenu spiskom problema bez čijeg rešenja najverovatniji svet ne bi bio miran i bezbedan. Množeći se opasnom stopom zagađujući svoju sredinu u najvećoj mogućoj meri i kujući oružja stravične razorne moći čovek je u stanju da svoj svet pretvori u pustoš kaže Čejs. No s druge strane iste te uobrazilje i veština čiji su nusproizvodi pomenute zla mogle bi da oslobode čoveka argelovanja bolesti gladi i oružanih sukoba.

Što je najgore te opasnosti i ti ushićujući izgledi počinju sada da se prožimaju sa brzinom bez presedana.

Uporađani sa krilom nadzvučnog aviona

Preme ovom autoru o tehnologiji se ne može suditi kao o celini. Stoga i na pitanje hoće li čovek rođen u šezdesetim godinama moći da se prilagodi na sve brže promene treba odgovoriti baterijom novih pitanja. O kakvim je promenama reč? Kakva je tehnologija posredi gde i kada? Ko je tim tehnološkim promenama izložen? Morali bismo da utvrdimo dejstvo povoljno loše ili neutralno na ljudska bića ne zaboravljajući pri tom da već i samo jedna kategorija — recimo motori sa unutrašnjim sagorevanjem — može imati čitav spektar dejstava.

Sledeća pokoljenja nema nikakve sumnje suočiće se sa zastrašujućim umnožavanjem tehnologija. Vreme se tu javlja kao presudni činilac. Biofizičar dr Džon Plat (John Plett) veruje da će iskušenje trajati najviše dve decenije. On ga upoređuje sa udarnim frontom na krilu nadzvučnog aviona. U ovom trenutku veli on mi se nalazimo na rubu talasa pritiska sa neprirodnom uskomešanošću. Ali ako se udarni front izdrži nastupiće mirnije razdoblje razdoblje u kojem će eksponencijalne promene dovesti do postojanih stabilnih uslova.

Dok se tehnologija od Galileja naovamo širila geometrijskom progresijom razne grane zapadaju u fizički i biološki ćorsokak. Što se tiče lekozvane čiste nauke njoj ne prete nikakve međe. Primenjena nauka je omogućila ogroman porast stanovništva načinivši od populaci



NA IVICI PUSTOŠI: ORUŽJA RAZORNE MOĆI

SNOVI O UTOPIJI: BEZBRIŽAN ŽIVOT ZA SVE LJUDE SVETA



je jedan od najozbiljnijih problema čovečanstva: ona je narušila davno ustanovljene kulturne obrasce popul porodice i države od nuklearnog rata je načinila vežbu za zajedničko samoubistvo i time podstakla ideju o jednom svetu ona je smanjila područje podesno za stalni boravak na ovoj planeti ali je u isti mah obećala materijalnu Utopiju zasnovanu na neograničenoj energiji iz nuklearnih elektrana.

Najzad tehnologija je pomogla razvoju naučnog stava odnosno podređivanju ličnih želja onome što je istina istina o fizičkom svetu i istina o ljudskom ponašanju uključujući i ono sopstveno.

Energija dovoljno za dvadaset miliona godina

Srećnu okolnost predstavlja činjenica što atomska energija stupa na scenu upravo u trenutku kad drugi izvori energije, baš kao i mnogi prirodni resursi presušuju. Čejs smatra da će nafte biti još samo za jednu ili dve generacije a da će uglja biti još dugo posle toga ali sa stanovništvom udvostručenim u godini 2000 izgled za beskrajno snabdevanje sveta konvencionalnim gorivima postaju dosta mračni. Stručnjaci su izračunali da svet ne raspolaže dovoljnim količinama gvozdene rude boksita bakra olova i drugih važnih minerala da stanovništvu ove planete obezbedi materijal na bloga koje sada uživa prosečna američka porodica.

Neki zlosutnici predskazuju iscrpljenja prirodnih resursa za otprilike jedno stoleće. Među ove spada i Džordž Darvin (George Darwin) sa svojom knjigom **Sledećih milion godina**. Ugalj gvožđe bakar i ostalo postajaće sve skuplje naporedo sa tim kako se bude u potrazi za njima silazilo u dubinu Zemlje. Takvi prognozeri smatraju da će se sa porastom broja stanovnika stalno smanjivati resursi po glavi žitelja i da će na kraju krajeva život pasti ponovo na ravan primitivne poljoprivrede gde će glavnu pogonsku snagu predstavljati mišići čoveka i životinja.



...ovatniji svet

Čejs kaže da sve govori protiv takvog jednog trenda. Novi resurs će se po svoj prilici razviti pre nego što stari u potpunosti presuše naravno pod pretpostavkom da svet bude pošteđen nuklearnih ratova. Dok konvencionalna goriva postaju sve reda skuplja, atomska energija obećava pojeftinjenje. Na izvesnoj tački krivulje će se preseći: nuklearna energija će postati vladajući oblik. Kad čovek ovlada fuzijom vodonika — preobražajem kakav se dešava u unutrašnjosti našeg Sunca — svetski energetski problem biće zauvek rešen. Fuzija ne truje radioaktivnošću poput fisije. Iza nje ostaje samo čisti pepeo helijuma. Druga golema prednost ovog postupka odnosi se na njen izvor: morsku vodu sve okeane sveta. Sračunato je da oni sadrže 100 kvadriliona tona vodonika što je dovoljno za hiljadustruko veću potrošnju od sadašnje za sledećih dvadeset miliona godina. Možda nećemo morati da putujemo na Neptun, primećuje pisac **Najverovatnijeg sveta**.

Ne ovaj ili onaj put, već znanje

U poslednjem poglavlju svoje knjige Čejs predlaže nastavni program za one koji će u sledećoj generaciji imati u rukama državna kormila. Kao prvi od predmeta navodi kulturnu antropologiju koju naziva neophodnim oruđem za razumevanje ljudi svih rasa, svih kultura, svih vremena. Drugo mesto u tom kurikulumu zauzima teorija komunikacija: preko nje budući lideri će naučiti kako da čuju i slušaju, kako da se unapređe sporazumevanje i koegzistencija.

Tu je i biologija koja će kod čoveka razviti poštovanje prema ekološkim vrednostima. Pet hiljada pisane ljudske istorije ulazi takođe u ovaj nastavni program, a posebno mesto pripada istoriji nauke i tehnologije. Čejs je predvideo i proučavanje socijalne psihologije kadre da baci svetlost na koncept koegzistencije, ne široko rasprostranjenu naviku zatvaranja očiju pred očiglednim opasnostima, ne glen će ljud-

VASIONA ZA SVE NACIJE: VELIKA ORBITALNA STANICA SUTRAŠNJICE



NAUČNA TRIBINA „GALAKSIJE" U ZRENJANINU

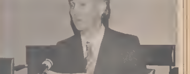
Nadograđujući svoju osnovnu nameru da populariše nauku, Galaksija je u saradnji sa Sekcijom novinara za nauku, tehniku i obrazovanje Udruženja novinara SR Srbije oformila putujuću naučnu tribinu. Tribina okuplja istaknute jugoslovenske naučnike i publiciste.

U organizaciji mesnog Centra za kulturu, tribina je sredinom septembra debitovala u Zrenjaninu. Književnik i publicista Voja Čolanović održao je predavanje ilustrovano crtanim i dokumentarnim filmom na temu Čovek XXI veka. Uvodnu reč dao je Milorad Grujić, a na raznorodna pitanja koja su se odnosila na druge naučne oblasti odgovarao je novinar Galaksije Esad Jakupović.

U razgovoru sa predavačem koji je trajao preko čas i po, Zrenjaninci su pokrenuli čitav spektar suštinskih problema futurologije kao što je, na primer, sloboda ličnosti čoveka budućnosti. Međutim, njihovo interesovanje protezalo se i na druge naučne oblasti, najčešće na astronautiku. Pri tom su tražili više fenomenološke nego činjeničke odgovore, a razgovor se najviše vodio oko učešća tehnologija zemalja u razvoju u osvajanju svemira.

Široki spektar interesovanja zrenjaninske publike nedvosmisleno je ukazao na prazninu u ovakvom načinu širenja naučnih znanja i dao najlepšu potvrdu opravdanosti ovakve tribine.

ČLAN STRUČNOG SAVETA „GALAKSIJE" VOJA ČOLANOVIĆ NA PREDAVANJU U ZRENJANINU



skog razumevanja. Nova ekonomija i vidovi međunarodnog javnog prava zaokružuju taj neobičan program.

Drugi Čejsov predlog tiče se osnivanja jednog naddržavnog biroa za standarde koji bi proveravao tehnološke izume pre njihova uvođenja u masovnu proizvodnju. Iznenadne posledice mogu ugroziti čitavo čovečanstvo. Otuda i najšire potrebe za naporom — možda kroz Ujedinjene nacije — da se ljudski rod uhvati ukoštac sa tim svetskim problemom.

Maltene Utopija

Autor knjige o kojoj je reč gleda ipak sa optimizmom na 2001. godinu. Biće to vreme kad će i novine stizati na kuću preko kompjuterizovanog kreditnog sistema. Nebo će biti ponovo čisto: automobili, kamioni i autobusi klizići nečujno na struju, proizvod fabrika za desalinizaciju morske vode služiće i za piće i za zalivanje vrtova, za punjenje plivačkih bazena. Reklame će nestati sa televizijskih ekrana.

Za dve tri sada stizaće se do bilo koje tačke na kugli zemaljskoj. Vasionu će pretraživati uglavnom vasionski brodovi bez posade. Tim poduhvatima rukovodiće naučnici pod okriljem UNESCO-a. Zemlje će živeti u miru nadmećući se još jedino u umetnosti, naučnim istraživanjima i na olimpijadama. Smrtna kazna će biti ukinuta u većini zemalja, a kriminal će opasti jer neće biti razloga za krađu novca u društvu koje je zavelo kompjuterizovani kreditni sistem.

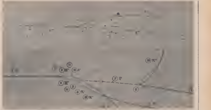
Sva deca sveta učiće svetski jezik — izgovor i jednostavnije strukture — preko televizijskih časova i kroz igru. Gotovo svima njima biće pruženo obrazovanje u skladu sa onim što im dopuštaju njihovi geni. Broj stanovnika će se zaustaviti na sedam milijardi. Hrane će biti sve više, velike gladi će zauvek nestati. Nuklearne elektrane na temelju fuzije vodonika počeće svuda da dižu životni standard i udžbenici ekonomije moraće da se iznova pišu.

Piše:
Nanad Birovljev

Primena akceleratora naelektrisanih čestica

Prodor u n

AKCELERATORI (UBRZIVAČI) NAELEKTRISANIH ČESTICA POJAVILI SU SE NAJPRE KAO INSTRUMENT ISTRAŽIVANJA U FIZICI VISOKIH ENERGIJA. DANAS, MEĐUTIM, ONI SE SVE ŠIRE KORISTE U TEHNICI, BIOLOGIJI, MEDICINI I DRUGIM OBLASTIMA. KAKVA JE ULOGA AKCELERATORA DANAS I ŠTA IH OČEKUJE U DOGLEDNOJ BUDUĆNOSTI?



ANTIPROTON (1) SE U KOMORI SUDARIO S PROTONOM (2). ONI SU SE ANIHILIRALI I TRANSFORMISALI U OVE TEŠKE ČESTICE (3 I 4), KOJE SE BRZO RASPADAJU U RAZNE PI-MEZONE I PO JEDNU LAMBDA ČESTICU (13) I ANTILAMBDA ČESTICU (7). POŠTO SU BEZ NABOJA ONE NE OSTAVLJAJU TRAGOVE (ISPREKIDANE LINIJE). KONAČNO (8) ANTILAMBDA SE RASPADA U PI-MEZON (10) I ANTIPROTON (9), KOJI SE IZNENADA POJAVLJUJU

Broj akceleratora naelektrisanih čestica raste iz godine u godinu, kao i njihove dimenzije. Enriko Fermi, jedan od začetnika savremene teorijske i eksperimentalne fizike, rekao je jednom u šali da će rast akceleratora prestati tek kada njihov prečnik postane ravan prečniku Zemljine lopte.

Dragoceni instrumenti

Akceleratori su osnovni instrument savremene fizike. U njima se analiziraju najsićušniji delovi mikrosveta i otkrivaju nove elementarne čestice. Ukoliko je energija čestica veća, utoliko se manji objekti mogu analizirati i utoliko je šira lepeza novorođenih čestica. Na žalost, ukoliko je energija akceleratora veća, utoliko je i njihova izgradnja — skuplja.

Savremeni akceleratori predstavljaju čudo savremenog inženjeringa: ogromni hiljadutonski magneti u tunelu kilometarske dužine postrojeni su s mikronskom preciznošću i kombinovani s najsloženijom elektronskom tehnikom. Izgradnja savremenog akceleratora razmatra se kao ogromna državna investicija.

Tehnički kompleks akceleratora obuhvata desetine različitih sistema i stotine hiljada elemenata. Graditelji tih giganata moraju da rade s maksimalnom preciznošću. Na primer, blokove prstenastog elektromagneta, od kojih je svaki težak oko 200 tona, treba postaviti u zadati položaj s preciznošću od 100 mikrona po čitavom obimu prstena, koji dostiže i do 1500 metara! Frekvencija napona za ubrzavanje čestica u nekim tačkama radnog ciklusa ne sme se razlikovati od proračunske za više od 0,0001 odsto. Tačnost sinhronizacije u dejstvima elemenata mora dostizati oko milioniti deo sekunde.

Proizvođači čestica

Izgradnja akceleratora pretpostavlja napore različitih naučnih i tehničkih kolektiva: projektanata i konstruktora. Glavni cilj je stvaranje mogućnosti da se u svakom ciklusu rada akceleratora može ubrzavati do oko 1 500 milijardi protona. Time se postiže paralelno izvršavanje nekoliko eksperimenata.

Fizička i druga naučna istraživanja obično se obavljaju u specijalnoj eksperimentalnoj sali kroz koju prolazi deo prstenastog akceleratora. Za fizička istraživanja izgrađuje se više kanala za sekundarne snopove čestica. U njima se veštački dobijaju i analiziraju snopovi pi-mezona, K-mezona i antiprotona (čija energija dostiže 65 milijardi elektronvolti). Snopovi ubrzanih protona se s maksimalnom tačnošću navode na specijalne mete složenim radiotehničkim i elektrotehničkim uređajima. Formiranje sekundarnih čestica i njihovo sprovođenje do specijalnih instrumenata ostvaruje se moćnim magnetskim sočivima i povratnim magnetima.

Osnovna svrha akceleratora je, dakle, da se čestice ubrzavaju sve dok ne steknu dovoljnu energiju da bi mogle delovati protiv sile koje održavaju postojanost jezgra. Pomoću njih se ispituje struktura materije, odnosno atomskog jezgra, svojstva njegovih sastavnih čestica, sile koje vladaju među njima. Ubrzane čestice prodiru u atomsko jezgro i izazivaju u njemu različite transformacije, a mogu i da proizvedu neke retke elementarne čestice.



mikrosvet

Vrste akceleratora

Linearni akcelerator ubrzava čestice koje nastaju iz nekog izvora jona ili elektrona i usmerava ih u pravu evakuacionu cev pomoću snažnog električnog polja jednosmerne struje. Energija čestice koja se tako može dostići ograničena je priključenim naponom za ubrzavanje. Kod **Kokroft-Voltonovog akceleratora**, pri stvaranju visokog napona putem jedne kaskade energija čestica dostiže 3 miliona elektronvolti (3 MeV) a kod uređaja s pojasnim generatorima oko 8 MeV.

Tandemski akcelerator sastoji se iz dve kombinovane ubrzavajuće staze koje napaja jedan visokonaponski izvor. Čestice savlađuju potencijalnu razliku od 0 do 3 MeV pri čemu se ubrzavaju posle izmene napona prolaze drugom stazom u suprotnom pravcu savlađujući istu potencijalnu razliku i tada se još jedanput ubrzavaju. Energija im dostiže 20 MeV. **Visokofrekventni linearni akcelerator** sadrži niz cilindričnih elektroda vezanih za izvor visokog napona. Čestice prolaze kroz cilindre u fazi s naizmeničnim naponom i dalje se ubrzavaju u međuprostoru između dva susedna cilindra. U skladu s rastućom brzinom cilindri imaju sve veće dužine. Ovim akceleratorima postižu se energije do 20 gigaelektronvolti (GeV).

Ciklotroni i sinhrotoni

U **cirkularnom akceleratoru** čestice se kroz magnetsko polje vode kružnim putanjama stalno savlađujući istu stazu za ubrzavanje. Kod **ciklotrona** se uređaj za ubrzavanje nalazi između polova snažnog elektromagneta i sadrži elektrode u obliku prepolovljene pljosnate kutije na koju je priključen visokofrekventni napon. Joni se emituju među elektrodama a ubrzavaju u međuprostorima između elektroda. Magnetsko polje ih primorava da se kreću putanjom čiji radijus narasta uporedo s rastućom brzinom. Tako se stvara spiralna putanja čija dužina po jednom obrtu narasta sa sve većim brzinama. Vreme kruženja je konstantno, a protok kod elektroda je sinhronizovan s naponom ubrzanja.

Na ivici uređaja za ubrzanje joni se skretajućom elektrodom (deflektorom) izbacuju pravo



USLED SUDARA SA PROTONSKIM SNOPOM JEZGRA SE RASPADAJU I POJAVLJUJU SE SUBNUKLEARNE ČESTICE KOJE SE ODVODE U MEHURASTU KOMORU (VELIKI TANK SA TEČNIM VODONIKOM). U NJOJ ČESTICE OSTAVLJAJU TRAGOVE KOJI SE SNIMAJU IZ RAZNIH UGLOVA, RADI IDENTIFIKOVANJA



i njski napuštajući uređaj tangencijalno i pogađaju materiju (metu) koja se ispituje. Ostvarene energije iznose 40 MeV. Kada čestice teže brzinama bliskim brzini svetlosti, povećanje njihove mase (prema teoriji relativnosti) postaje primetno u odnosu na ubrzavajuće naizmenično polje, one gube tempo. Ta teškoća se izbegava kod **sinhrociklotrona**, snižavanjem frekvencije naizmeničnog napona u skladu sa rastućom masom čestica.

Maksimalne energije čestica neophodne za stvaranje nestabilnih elementarnih čestica postižu se u **sinhrotronu**. Čestice se uvode u prstenastu vakuumsku cev prečnika do nekoliko stotina metara koja je smeštena između polova elektromagneta. Magnetsko polje među njima je nehomogeno i primorava čestice da se kreću po proračunatoj putanji (proračunatom krugu) koje proizlazi iz centrifugalne i dejstvujuće Lorencove sile. Između magneta su ugrađeni vakuumski rezonatori na koje se dovodi napon ubrzanja. Na ovakvom principu rade **protonski sinhrotron, elektronski sinhrotron i betatron**.

NOVI AKCELERATOR SA SUSRETNIM SNOPOVIMA CERN, U KOJEM SE PROUČAVA SUDAR DVA SNOPA PROTONA VISOKE ENERGIJE

Spektar primene

Tragajući za racionalnijim i jeftinijim metodima ubrzavanja čestica, naučnici su se dosetili da zgrade **akceleratora sa susretnim snopovima**. U njima se čestice ubrzavaju do jednakih energija, sudaraju se među sobom i pretvaraju svu energiju u energiju reakcije. Danas se u nekim zemljama već izgrađuju takvi akceleratori sa susretnim snopovima protona i antiprotona. Neki od njih raspolagaće snagom koja će biti ekvivalentna običnim akceleratorima od 1 000 milijardi eV, ali će od ovih biti 50 puta manji, odnosno 50 puta jeftiniji. Projektuju se već i protonski prstenasti akceleratori sa superprovodljivim elektromagnetima čije će energije dostizati čak 4 000—5 000 GeV a dužina orbite — 15,5 kilometara. Zvaće se **kibernetički akceleratori**, jer će im se putem povratne sprege automatski regulisati struktura magnetskog polja — pomoću kompjutera.

Savremeni akceleratori ne samo da pružaju ogroman doprinos razvoju fundamentalnih istraživanja najsićušnijih delova materije, nego se široko koriste i u raznim oblastima nauke i tehnike. Oni služe za ispitivanje materijala bez razaranja, za njihovo stvrdnjavanje ili za povišenje tačke topljenja. Radioizotopi čiji je najveći broj otkriven u akceleratorima široko se koriste u dijagnostici najrazličitijih bolesti, za istraživanje krvi, štitaste žlezde, bubrega, jetre, za proučavanje raka.

Proizvođači antimaterije

Po mišljenju naučnika, akceleratori pružaju jedini danas zamislivi metod koliko-toliko racionalne proizvodnje — antimaterije. Teorijska istraživanja i eksperimenti pokazuju da svakoj elementarnoj čestici odgovara njen dvojnik — čestica s istim osobinama sem naelektrisanja i pravca obrtanja. Od 1932. godine, kada je američki fizičar Anderson u kosmičkim zracima otkrio pozitron — elementarnu česticu koja je po svemu slična elektronu ali je pozitivno naelektrisana — do danas je u akceleratorima otkriveno još nekoliko elementarnih čestica antimaterije. Zato naučnici pretpostavljaju da će u akceleratorima moći da se stvaraju i antiprotoni — osnovna masa antimaterije ina će već otkrivena. Tada će se možda izvršiti jedan egzotičan eksperiment.

Duž snopa antiprotona će se istom brzinom usmeriti snop pozitrona. Snopovi će stvoriti antiplazmu a u njoj atome antivodonika koji će možda moći da postanu anihilirajuće gorivo. A proračuni pokazuju da bi anihilacija bila hiljadama puta snažnija od nuklearne i termonuklearne reakcije a milijardama puta od onog najkvalitetnijeg hemijskog raketnog goriva!

Perspektive kompjutera

Razvoj računarske tehnike

ELEKTRONSKI RAČUNARI SU JOŠ MLADI ALI ZA TRIDESETAK GODINA OD NJIHOVE POJAVE DVA DESETAK GODINA OD POČETKA NJIHOVE INDUSTRIJSKE PROIZVODNJE ONI SU DOSPELI VEĆ DO TREĆE RAZVOJNE GENERACIJE I NA PRAGU SU ČETVRTE. ŠTA KARAKTERIŠE DOSADAŠNJI RAZVOJ KOMPJUTERA I KAKVE SU NJIHOVE PERSPEKTIVE

Za razvoj kompjutera karakteristična je izmena tehničke osnove. Bazu prve generacije činile su elektronske cevi druge — poluprovodnička tehnika (tranzistori diode) a treće mikroelektronika s relativno malim stepenom integracije. Četvrta generacija odlikovaće se znatno višim stepenom integrisanja

Prva i druga generacija

Prelaz sa elektronskih cevi na tranzistore a sa njih na mikroelektroniku praćen je znatnim smanjenjem težine i volumena računara. Mnogi upravo u tome vide uzroke nastojanja novih generacija. Međutim, ne sme se zaboraviti da ta poboljšanja pretežno imaju značaj u avijaciji i kosmonautici. Za stacionarne računare ti pokazatelji nisu od presudne važnosti. Dobitak u dimenzijama i težini pokriva se u znatnoj meri činjenicom da ulazni i izlazni uređaji ostaju gotovo isti, prelaz na mikroelektroniku smanjuje zapreminu i težinu samo centralnih procesora mašine

Minijaturizacija ima smisao prvenstveno u postizanju sigurnijeg i bržeg rada. S tog stanovišta je neosporno preimućstvo integralnih shema nad klasičnim diskretnim elementima. Elektronske sheme računara sastoje se od elemenata za memorisanje i transformisanje prostih signala. Mada je broj tih elemenata (trigeri, ventili i drugi) po vrstama relativno mali, njihov ukupan broj u shemama može dostići više hiljada pa i desetine hiljada

U mašinama prve i druge generacije svaki takav element sastavljen je od prostih komponenata (elektronskih cevi tranzistora dioda otpornika). Međutim operacije njihovog sklapanja teško se podvrgava automatizaciji i zbog toga je tegobna. Sem toga elementi su glomazni, skupi i nepouzdani. Poluprovodnici su pouzdaniji od elektronki i zato je ahilova peta premeštena na — lemljenje

Integralne sheme

Kada se na monokristal ili neku drugu materiju hemijskim, mehaničkim ili nekim drugim dejstvom nanese specijalni crtež, on može zameniti sklopove od stotinak tranzistora i drugih elektronskih elemenata

Potreban je samo tanak žičani izvod ili prosto kanal veza u kristalu. Umesto čitavog arsenala različitih delova koriste se samo monokristali, keramika i slično. Integralne sheme imaju bolje i pouzdanije karakteristike i znatno jednostavnije se ugrađuju u blokove. Minijaturizacija smanjuje parazitska tesiojanja pa se postiže ubrzanje rada kompjutera



PRVA GENERACIJA ENIAC PRVA ELEKTRONSKA RAČUNSKA MAŠINA SA ELEKTRONSKIM CEVIMA

Nove tehnologije promenila je metode i organizaciju rada mašine. Računari treće generacije operišu s proizvoljnom ciframa slovnom informacijom. U njima su faktički sjedinjena dva pravca prethodnih generacija mašina — mašine za obradu abecedne informacije i one koje obrađuju cifarsku informaciju

Neprekidni rad i veća produktivnost

Druga veoma značajna odlika mašina treće generacije jeste promena strukturne sheme kompjutera. Svi blokovi mašine prve a delimično i druge generacije radili su postupno. Pri uvođenju u mašinu novih podataka pri izvlačenju dobijenih rezultata računarski deo je prekidao rad i elektronski mozak je tapkao u mestu. Osnovno radno vreme tih računara bilo je isprekidano sporednim zadacima koji često nisu imali nikakve veze među sobom. Mašine treće generacije rešavaju zadatke na osnovu kompleksa uzajamno povezanih programa za svaki od njih koriste se isti zajednički informativni kompleksi. Nije više potrebno mnogostruko uvođenje i izvlačenje međupodataka. Dobijanje ulazne informacije je automatizovano a njeno dupliranje isključeno

Kod kompjutera treće generacije sklopovi rade paralelno. Njihova strukturna shema razlikuje se od tradicionalne time što postoje kanali putem kojih se upravlja periferno komunikacionim procesima. Mašina može da vrši istovremeno čitav niz operacija: prepisuje informaciju sa magnetske trake za sledeći zadatak, izdaje informaciju za odgovarajući uređaj, ostvaruje uvođenje nove informacije, radi za račun udaljenih korisnika preko linije veze na pultovima itd. Multiprogramni režim obezbeđuje istovremeni rad na 16—32 kanala. Rešenja se mogu formirati u vidu gotovih dokumenata, grafikona, tabela

Danas se kompjuteri već primenjuju u automatizaciji projektovanja i ne rešavaju samo matematičke probleme. Zbog toga se i razrađuju specifični jezici pogodni za sporazumevanje između čoveka i mašine za biologe, hemičare, astronome

Četvrta generacija

Kompjuteri četvrte generacije izgrađivaće se na bazi promene molekularne strukture i velikih integralnih shema. U jednoj takvoj shemi čiji volumen dostiže deo kubnog centimetra može se nalaziti blok koji je u kompjuterima prve generacije zauzimao prostor velikog ormara

Očekuje se i skok u poboljšanju produktivnosti kompjutera. Ako su kompjuteri treće generacije radili brzinom od 20—30 miliona operacija u sekundi kompjuteri četvrte genera





DRUGA GENERACIJA JEDAN KOMPJUTER SA POLUPROVODNICIMA

cije obavljaće mnogo stotine miliona a možda nekoliko milijardi operacija za isto vreme. U odgovarajućoj meri porašće i volumen njihove memorije. Uporedo s usavršavanjem tradicionalnih uređaja za memoriju s magnetskim diskovima i trakama otkrivaju se perspektive za stvaranje takvih uređaja bez pokretnih delova. Ukupni volumen spoljne memorije kod najvećih mašina četvrte generacije premašiće 10^{12} im bola čitave biblioteke od nekoliko miliona tomova od po 500 stranica. Pri tom će se smanjiti cene mašinske operacije i povećati pouzdanost rada mašine.

U arhitekturi mašine četvrte generacije doći će do većih izmena. Visokoproduktivni kompjuteri imaće ne jedan ili nekoliko nego više desetina ili čak stotina procesora koji odgovaraju čitavim mašinama druge ili treće generacije. Porašće i uloge uređaja za vezu kompjutera među sobom i s raznim periferijskim sistemima (spoljna memorija, ulazni i izlazni uređaji). Kompjuteri opšte namene imaće specijalne procesore za upravljanje u koje će biti premeštena većina operativnih sistema, nekoliko operativnih procesora za izvršenje osnovnih operacija, komunikacione procesore s većim brojem funkcija nego sa današnjim kanalima i najzad periferijske procesore za rešavanje manjih zadataka.

Veliki sistemi za obradu podataka koji će raditi istovremeno sa mnogim stotinama pa i hiljadama abonenata imaće hijerarhijsku strukturu i koristiće manje snažne mašine kao pomoćnu radnu snagu za rešavanje jednostavnih i lakših zadataka. Centralni deo sistema koristiće se za rešavanje specijalno složenih i teških zadataka koje pomoćna radna snaga ne može da reši.

TREĆA GENERACIJA SAVREMENI RAČUNAR SA INTEGRISANIM KOLIMA



Naukom protiv udesa

Mašina kao »islednik«

U Britaniji je usavršen uređaj koji će pomagati osoblju povređenom na radu i saobraćajnim udesima da predaje potpun je izveštaje o tome kako je došlo do povrede. Podaci se mogu ubacivati u kompjuter i docnije analizirati radi preduzimanja mera da se ubuduće spreče takve nesreće. Mašina »upitnik« rezultat saradnje jedne britanske firme sa Institutom za bezbednost u rudnicima pokazala se kao veoma efikasna, pa su već dva takva uređaja instalirana u jorkširskim ugljenokopima.

Kada se koristi za proučavanje uzroka nesreće, mašina prvo pokazuje unesrećenom kako da rukuje sa njom, a onda mu postavlja pitanja ilustrujući ih fotografijama u boji koje pojačavaju njegovo interesovanje i pomažu mu da se bolje snađe. Kada pročita pitanje povređeni registruje svoj odgovor pritiskom na dugme koje odgovara njegovom pravilnom odgovoru. Ovaj odgovor određuje sledeće pitanje tako da su izbegnuta pitanja koja nemaju nikakve veze sa određenim udesom a koja se obično nalaze na standardnim formularima za izveštaje o nesreći. Svi odgovori se automatski enkoduju i snimaju na traku u kaseti.

Konstruisan je i prototip ovakve mašine koja omogućava korisniku da uključi mikrofon i snimi neke odgovore i primedbe. Povređeni radnici naročito mladi lakše daju detaljne izveštaje o toku događaja preko ove mašine jer ona postavlja umesne pitanja a ne traži podatke koji su nevažni za određeni slučaj.

Mašina je portabl i radi samostalno pa su izbegnuti izdaci i problemi skopčani sa povezivanjem za neki kompjuter. Uz mašinu je konstruisana i jedinica koja automatski prenosi enkodovane podatke sa trake magnetofona na bušene trake za dalju analizu u kompjuteru. Jedna takva jedinica može da služi za više mašina upitnika.

Osim izveštaja o nesrećama korišćenje mašine predviđa se i kod svih slučajeva gde je potrebno utrošiti mnogo vremena za popunjavanje formulara, zatim u rudnicima i kamenolomima, u petrohemijskoj i metalnoj industriji — kod svakog industrijskog procesa gde postoji eventualna opasnost za neželjene udese pri radu.



Matematički zakoni u prirodi

Matematika

KAMEN KOJI PADA SA KOSOG TORNJA U PIZI NAVEO JE GALILEJA DA SAGLEDA UTICAJ GRAVITACIJE ČIJE JE ZAKONE KASNIJE RAZVIO NJUTN SA VREMENI NAUČNICI SMATRAJU DA MNOGE PRIRODNE POJAVE MOGU DA BUDU POLAZNA TAČKA ZA ZNAČAJNA MATEMATIČKA FIZIČKA DRUGA NAUČNA OTKRIĆA

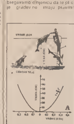
Gotovo sve vrste životinja poznaju matematiku i pridržavaju se određenih kvantitativnih zavisnosti Pri tom njihova sposobnost kompleksnog i pra

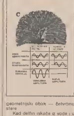


vilnog sagledavanja izgleda možda nepotrebna i suvišna jer sve je to tako obično i prosto Ali iskustvo vekova pokazuje da su upravo proste i obične stvari u prirodi predstavljale osnovu za stvaranje velikih prirodnih zakona

Matematika životinja

Često se čudimo s koliko umešnosti laste i drozdovi prave svoja gnezda Pri tom previđamo činjenicu da te ptičje građevine imaju pravilan





geometrijski oblik — četvrtinu stere

Kad delfin iskače iz vode i u luku se vraća u vodu njegov centar teže opisuje pravilnu parabolu (sl A)

Kad golub poleće sa zemlje njegov položaj se može odrediti u polarnim koordinatama rastojanjem tačke P od tačke O (gde se nalazi osmatrač) i uglom alfa koji sačinjavaju pravac prema severu i prava r povučena od osmatrača ka mestu gde je stajala ptica (sl B) Polarne koordinate se u pravougle pretvaraju pomoću tablica trigonometrijskih funkcija Međutim u polarnim koordinatama se lakše može konstatovati da golub pri poletanju i sletanju uvek koristi najpovoljniji pravac

Sinusoidne funkcije dobro su poznate učenicima Zakone njihovog stvaranja prikazuje nam i paun kada raširi svoj raskošni rep (sl C) Raspodela boja u repu upravlja se po pravilu interferencije dva jednaka sinusoidalna talasa na jednom mestu bez pomaka po fazi a na drugom s pomakom od 1/2 faze Izgled tih krivulja uslovljen je ne samo bojom perja nego i interferencijom svetlosti

Prirodna međuzavisnost trigonometrijskih funkcija vidi se i u tome kako nbe regulišu položaj svog tela orijentišući se



prema svetlosti i pravcu sile teže (sl D)

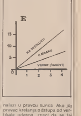
Govor pčela

Biljke takođe poznaju matematiku Ako se pažljivo prati kako kalijum iz zemlje brzo prelazi u listove kukuruza onda se može videti da je taj proces noću sporiji nego danju Ali u oba slučaja grafikon usvajanja kalijuma od strane biljke prikazuje strogu linearnu zavisnost (sl E)

Sličnu zavisnost demonstrira i žaba pri skoku u vodu (sl F) Ona se tada kreće po paraboli pa je dužina delova krive koji odgovaraju jednakim vremenskim periodima uvek ista

Neobičnu osobenost pokazuje i jezik pčela Kad se pčela vraća u košnicu s bogatom berbom nektara ona počinje da pleše po vertikalnoj ravni saća Ako je izvor nektara udaljen preko 100 metara pčela se izvesno vreme kreće pravolinijski zatim opisuje polukrug i vraća se do polazne tačke potom se raširivši krila kreće pravolinijski opisuje polukrug u suprotnom pravcu itd (sl G) Rastojanje do izvora nektara određuje se brojem ponavljanja ciklusa

Ako pčela bezi po saću pravo naviše onda se izvor hrane



nalazi u pravcu sunca Ako joj pravac kretanja odstupa od vertikale udesno znači da se taj izvor nalazi pod istim uglom desno od sunca Kao što se vidi kod međusobnog komuniciranja pčele favorizuju polarne a ne pravougle koordinate

Žive spirale

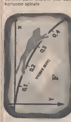
Interesantno je da se preko polarnih koordinata najjedno-

a i život

stavnije izražavaju jednačine različitih spiralnih krivulje A spirale su najčešći oblik u svetu živih bića

Kada se odmera zmija se svija u takozvanu arhimedovsku spiralu njen radijus-vektor raste kao linearna funkcija polarnog ugla Zakone matematike koristi i puz Svoju kućicu gradi u vidu geometrijski savršene logaritamske spirale s povećanjem polarnog ugla njen radijus-vektor raste ne po linearnom zakonu nego brže

Kod životinje sa dvostranom simetrijom spiralne tvorevine obično se sreću po parovima po jedna sa svake strane tela Svaka od dveju spirala koje obrazuju par poklapa se s drugom ako sa posmatra u ogledalu Tako se na primer uvrću rogovi ovnova ili antilope Kod čoveka ušna školjka ima oblik konusne spirale



Kao primer neparne spirale može da posluži čovečja pupčana vrpca Sastoji se od jedne vene i dveju arterija koje formiraju trojnu spiralu koja je uvek zaokrenuta ulevo

Kod biljaka se spirala može videti na svakom koraku u položaju i rasporedu listova strukturi cvetova itd Broj zavijutaka u spirali koje treba načiniti da bi sa od nižeg lista prešli na najbliži viši ravan je jednom broju iz znamenitog niza Fibonačija 1 2 3 5 8 13 (svaki član tog niza ravan je sumi dva prethodna)

„Merenje živih bića“

Postoje puzavice koje žive po parovima i razvijaju svoje stabljike u suprotnim pravcima Orlovi nokti uvek se razvijaju po levoj spirali a bršljan „poponac" po desnoj Njihov „zagrljaj" predstavlja čestu temu u stihovima lirskih pesnika

Međutim za ovakve teme sve više se interesuju i naučnici pa je nastala relativno samostalna disciplina — biomatematika koja se naziva i biometrija što u bukvalnom prevodu označava „merenje živih bića" Krug problema tog naučnog pravca iz dana u dan je sve širi On



omogućuje da se izračuna kojom brzinom i kako se menja brojno stanje ove ili one vrste životinja (na primer riba u ribnjacima) ili reši interesantan problem „talasa života" — periodičnih oscilacija u brojnom stanju biljaka i životinja Ovakvi problemi — na primer prognoza o žetvenim prinosima ili razmnožavanje štetočina — prestaju da budu predmet nagađanja Biomatematika tako postaje novo oruđe prirodnih nauka i svakodnevne prakse

»Apoteka« na dnu mora

Mikroorganizmi — nevidljivi svat okeana

U ŽIVOTU OKEANA UPOREDO S PLANKTONOM OGROMNA ULOGA PRIPADA I MIKROORGANIZMIMA. ONI MOGU DA PROMENE HEMIJSKI SASTAV VODE ILI DA JE OBOGATE RAZNIM PRODUKTIMA SVOJE ŽIVOTNE DELATNOSTI. O TOME U LISTU MORSKOJ SBORNIK PIŠU V. TULJČINSKA, DOPISNI ČLAN AKADEMIJE NAUKA USSR I R. KOROTKIJ. TEKST DONOSIMO U SKRAĆENOJ VERZIJI

Geološki letopis kopna i mora govori o tome da su se najstarije primitivna forma života na zemlji slična savremenim sternim bakterijama u toku evolucije postepeno kvantitativno povećavala postajala raznovrsnija po svojoj strukturi. One su preživele sve geološke i klimatske katakllizme koje su s vremena na vreme potresale Zemlju a katkad i sama bila uzročnici takvih tragedija.

Pre nekoliko miliona godina na primer u okeanu je došlo do velikog pomora koji je po mišljenju akademika N. Strahova izazvan eksplozijom aktivnosti anaerobnih bakterija — mikroorganizama koji žive bez kiseonika. Osvajači su tada okupirali gotovo čitav okean i u njemu zatrovali vodu pretvorivši je u rastvor sumporvodonika. Prošli su eoni pre nego što se život u okeanu ponovo normalizovao. Prema jednoj hipotezi taj mehanizam sumporvodoničnog zagađivanja morske vode od 200 metara dubine do dna danas je u minijaturi zapažen u Crnom moru i nekim norveškim fjordovima plićacima odvojenim od pučine.

Bakterije — „proizvođači" sumpora

Po mišljenju naučnika sva najvažnija nalazišta gvožđa sumpora nafte gasa i drugih ruda imaju bakteriološku osnovu. Dokaza za to ima dosta. Na jezeru Ajnez Zauja u Africi dugo godine je dobijan sumpor a njegove rezerve nisu se smanjivale. Slično se događalo i na jezeru Sernom u Kujbiševskoj oblasti (SSSR) iz kojeg je još za vreme Petra I dobijan sumpor za proizvodnju baruta.

Šta je tome uzrok? Istraživači su izvršili više ogleda u običnu retortu je sipan gips i sulfat natrija a zatim su stavljane sulfatreducirajuće i takozvane purpurne bakterije. Prve su od početnih materija stvarale sumporvodonik a druga ga pretvarale u sumpor koji se taložio na zidovima dna retorte.

Imaju li mikrobi snagu da stvaraju rezerve sumpora u tako velikim razmerama kao što su industrijska? Proračunima je dokazano da ako sa uslovi laboratorijskih ogleda stvore u jezeru dubokom 5 metara i površine od jednog kvadratnog kilometra sumpor-bakterije mogu za 100 dana proizvesti 100 do 500 hiljada tona sumpora!

Uticaj na biološku produktivnost

Bakterije su pronađene u svim regionima mora i okeana ali se njihov broj naglo smanjuje s povećanjem dubine. Ta pojava je uslovljena izvorima ishrane koju koriste stanovnici mora. Najviše bakterija je otkriveno u onim delovima gde se gomilaju organska materija koje dospevaju u vodu. Neke od njih donose reke ili ih stvara talasna erozija (ispiranjem obale) vulkanska aktivnost vetrovi. No sve je to neznatan deo one količina koja je potrebna morskim organizmima. Otkakle oni uzimaju mineralne rezerve? Dobijaju ih zahvaljujući aktivnosti morskih bakterija.



JEDAN KARIKATURISTA JE OVAKO PREDSTAVIO BAKTERIJU KOJA OBLAPORNO „GUTA" NAFTU I ČISTI MORE OD ZAGAĐIVANJA

Bakterije pretvaraju detrit (čestice organskih ostataka životinja i biljaka) u hranljive soli fosfora i azota đubreći gornji sloj okeana obezbeđujući i na njegovu biološku produktivnost. U gornjim slojevima fitoplankton koristi hranljive soli kao hranu a u dubljim slojevima se taloža njihov viškovi. U onim rejonima okeana gde struje podižu ogromne količine dubinskih voda zapaža se visoka biološka produktivnost mora i najveći ulov ribe.

U rešavanju probleme biološke i privredne produktivnosti mora kao i u dobijenju jeftinih izvora sirovina za proizvodnju đubriva belančevina i biološki aktivnih materija za nauku i praksu su interesantne morske bakterije azotfiksatori.

Mikrobiolozi koji izučavaju mora ustanovili su da broj bakterija u okeanu raste od polarnih oblasti prema ekvatoru ali se smanjuje broj njihovih vrsta. Po kvalitativnom sastavu mikroflora najsiromašniji je Atlantski okean.

Ekološki doprinos mikroorganizama

Ne računajući havarije i udese tankera koji prevoze teško gorivo svake godine sa uz ostale polutanta u okeane mora izbaci 3 do 10 miliona tona nafte. Isto tako na mestima gde se okuplja veliki broj ljudi i gde utiču otpadne voda — blizu luka letovališta i velikih plaža mora ne odoleva zagađanju. Zbog toga ne iznenađuje podatak da je zabeleženo mnoštvo slučajeva infektivnih oboljenje izazvanih kupanjem u morskoj vodi.

Zagađivanje često dobija takve razmere da je čovek dužan ne samo da utiče na procese samočišćenja morske vode već i da upravlja njima.



Sovjetski naučnici su otkrili oko četrdeset vrsta bakterija koje gutaju naftu. Uskoro će takvim bakterijama biti naseljeni zagađeni rejoni mora i naftne luke gde će se pod kontrolom stručnjaka čistiti vodena sredina. Postoje i drugi projekti za samočišćenja mora. Predviđa se izgradnja superdalekog dubokovodnog cevovode za izbacivanje otpadnih voda iz Jalte. Pored južne obale Krima postoji oštra stratifikacija (raslojavanje) vode prema gustini. Otpadne voda se ulivaju daleko u more na određenoj dubini odakle ne mogu ni da se probiju na površinu ni da padnu na dno. U takvom međusloju otpadne voda se mešaju sa čistom vodom a morske bakterije ih zajedno s drugim organizmima potpuno prečišćavaju. Taj kolektor otpadnih voda biće jedan od najkrupnijih objekata u Evropi.

Vitamini iz mora

Navikli smo da okean smatramo ispolučenom sirovina i hrane ali nismo još otkrili sve njegova tajne. Po mišljenju naučnika on će nam u bliskoj budućnosti doneti mnoga korisne i neočekivane produkte. Možda će nas ne primer okean snabdevati lekovima koji će nam pomoći da lečimo najopasnije bolesti?

Početkom šezdesetih godina u morskoj vodi su otkriveni vitamin B_{12} (kobalamin) i morski organizmi koji ga luče. Tako su kanadski istraživači 1957 otkrili u rekovici (morskom pauku — krabu) bakterija sposobne da sintetizuju vitamin B_{12}. Sovjetski naučnici su 1962 godine u mikroflori algi pronašli mikroorganizme producente vitamina B_{12}. Većina mikroorganizama koji se nalaze u morskoj vodi i naslagama na dnu mora stvaraju i druga vitamine grupe B (B_1, B_3, B_5 i B_6).

Teško je predvideti sve oblasti primene morskih bakterija. Predstoji otkrivanje i opisivanje 10 puta više mikroorganizama nego što ih je danas poznato piše akademik A. A. Imšenjecki. U svakom slučaju i ovo što do danas znamo govori o ogromnom značaju bakterija u svim životnim procesima okeana.

TRAGEDIJA SUPERTANKERA „TORI KENJON" KADA JE HILJADE TONA NAFTE ISRUČENO U MORE NIJE USAMLJENA POJAVA. TAKVE KATASTROFE OSTAVLJAJU TEŠKE POSLEDICE: ŽIVOT U OKEANIMA UMIRE I OSTAJE SAMO PUSTOŠ ZAGAĐENE VODE

Falsifikatori pod lupom

Istraživanje rukopisa na naučnoj osnovi

NA FORMIRANJE RUKOPISA UTIČU MNOGI FAKTORI: FIZIOLOŠKI, PSIHOLOŠKI, STAROSNI... ZBOG TOGA SE RUKOPIS SVESTRANO PROUČAVA: PSIHOLOZI NASTOJE DA POMOĆU NJEGA ODREDE DIJAGNOZU PSIHIČKOG STANJA ČOVEKA, GRAFOLOZI — KARAKTER I NAKLONOST LIČNOSTI, LEKARI — FIZIOLOŠKA ODSTUPANJA, A KRIMINOLOZI — FALSIFIKATORE

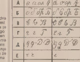
Pismo je oduvek imalo dva osnovna zadatka: da registruje misao ili određenu situaciju i da je pomoću znakova prenese drugome. Komad teleće kože, pergament te i papir s pismenim znacima postajao je dokument koji se pretvarao u osnovu za zaključivanje saveza, objavljivanje ratova, ali i za rešavanje ličnih, društvenih ili materijalnih problema pojedinaca. Ipak, osnovni značaj dokumenta bio je i ostao potpis određenog lica. U svim vremenima pa i najslavnijim, zbog raznih motiva — najčešće kriminalnih — bilo je ljudi koji su falsifikovali tuđe rukopise.

Od Sule do Drajfusa

Još je zakon Kornelija Sule (138—78. godine pre n. e.) o kaznama za falsifikovanje dokumenata predviđao veoma stroge mere protiv falsifikatora. Stroge odredbe protiv falsifikovanja primenjivane su u mnogim zemljama, ali je gotovo u istoj razmeri rastao i broj falsifikatora (u 1569. godini bio je falsifikovan čak i potpis francuskog kralja). Umešnost falsifikatora znatno je uticala na gubljenje poverenja u pismena dokumenta, što je bio glavni razlog za formiranje institucije o sudskoj ekspertizi rukopisa.

Sudsko veštačenje rukopisa prvi put se pominje u kodeksu rimskog imperatora Justinijana (VI vek), ali prvi dokument o izvršenju veštačenja pojavio se tek 1662. godine. Napisao ga je Kamilo Baldi koji se smatra „ocem grafologije", mada se ovaj pojam pojavio tek posle dva veka u radovima opata Ž. Mišona — 1806—1881. godina, osnivača savremene grafološke škole. Taj pravac istraživanja rukopisa sačuvao je svoj značaj i do naših dana.

Mnogi istraživači rukopisa postavljaju suštinsko pitanje: da li je grafologija ozbiljna, ali nezasluženo zaboravljena i potcenjena grana nauke. Činjenica je da su grafolozi razradili ceo sistem osobenosti rukopisa od kojih svaki odgovara određenom svojstvu karaktera istraživanih lica. To još nije dovoljno za kategorizaciju grafologije kao nauke, ali je verovatno da se ona (i uopšte istraživanje rukopisa) nalazi na putu uzdizanja u naučnu granu. Utoliko pre što se istraživači rukopisa sve više koriste savremenijim i modernijim sredstvima i metodima naučnog istraživanja.

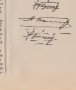


OBRAZAC FALSIFIKOVANJA POTPISA. U SREDINI JE ORIGINAL POTPISA, A ISPOD I IZNAD SU FALSIFIKOVANI POTPISI

Na žalost, sami grafolozi su doprinali sumnjičavosti u naučnu vrednost grafologije. Naime, neki od njih su na osnovu analize rukopisa počeli da predskazuju — budućnost. To je podrivalo autoritet grafologije. Sem toga, grafolozi su svojevremeno — namerno ili nenamerno — grešili. Poznati predstavnici metode korišćenja karakterističnih odlika rukopisa (oblika slova, ispisanosti rukopisa, povezanosti znakova i njihovih elemenata, nagib slova i raspored teksta u dokumentu) francuski grafolozi Bertijon i Olojengi doprineli su donošenju pogrešne sudske presude francuskom generalštabnom oficiru Drajfusu. Sudski veštak na suđenju bio je — Bertijon. Donekle ali ne i potpuno opravdava ga činjenica što je glavni svedok optužbe (a kasnije je dokazano da je bio i pravi krivac) bio Esterhazi, pripadnik jedne od najbogatijih i najuticajnijih porodica u Evropi.



ELEMENTI KOJI SAČINJAVAJU OSNOVU RUKOPISA



Savremeni analitičari rukopisa

Savremeni istraživač rukopisa proučava opšte osobenosti ispisanosti rukopisa, naviku korišćenja ukrasa pri pisanju ili jednostavnog vezivanja slova, nagnutost veličinu i oblik slova, raspored teksta na listu i tako dalje. Te osobenosti se zapažaju gotovo u svakom rukopisu.

U EKSPERTIZI RUKOPISA NAJVAŽNIJI SU SISTEMI NAČINA PISANJA SLOVA I DRUGIH ZNAKOVA. ZBOG TOGA EKSPERT RAZRAĐUJE RUKOPIS PO POJEDINAČNIM SLOVIMA, ODREĐUJE I OBELEŽAVA STRELICAMA PRAVAC ISPISIVANJA ZNAKOVA U UPOREĐIVANIM DOKUMENTIMA

Posle upoređivanja opštih osobenosti viši se specifičan i najvažniji deo posla. Ekspert ustanovljava pravac kretanja svih pojedinačnih delova slova, način spajanja slova i sve te detalje upoređuje sa inkriminisanim rukopisima. Sve te karakteristike unose se u tablicu razrade rukopisa i na njoj se označavaju identične i različite osobenosti. Veliki značaj u tom redu ima i iskustvo stručnjaka. Značajno je to da se tu ne iznosi nikakav stepen verovatnoće već „da" ili „ne".

Bilo je i slučajeva kada stručnjak ne može da donese precizan zaključak. To se retko dešava, uglavnom zbog nedovoljnog obima uporednog materijala ili namernih iskrivljavanja rukopisa u malom dokumentu.

Rukopis i kompjuteri

U kibernetici su se 1963. godine počeli razvijati metodi raspoznavanja pojava. Elektronski računari postajali su sve savršeniji. Obavljali su stotine hiljada operacija u sekundi, ali je uvođenje informacija u mašinu bilo relativno sporo: do stotinak znakova u sekundi. Radi otklanjanja te disproporcije, kibernetičari su odlučili da „nauče" mašine da čitaju tekstove u rukopisu — da se mašina osposobi da razlikuje svako slovo i brojku (raspozna njenu pojavu) nezavisno od rukopisa. Kriminolozi su se zainteresovali za taj rad, jer ako mašina može da razlikuje jedno slovo od drugoga, onda će sigurno moći da razlikuje i ista slova ako ih napišu razni ljudi.

Kriminolozi i matematičari su prihvatili tu pretpostavku. Mašine su precizno pokazivale ko je, na primer, od dvojice ljudi sa veoma sličnim rukopisima napisao određeni tekst. Danas se ta istraživanja uspešno nastavljaju. Kriminolozi su u saradnji s inženjerima i kibernetičarima konstruisali specijalne uređaje i izradili precizne algoritme za analizu rukopisa. Osobenosti rukopisa dobile su tačnu matematičku ocenu. Pokazalo se da pri podudaranju upoređivanih rukopisa u 12 osobenosti verovatnoća slučajne sličnosti dostiže 10^{-8}, odnosno da u stotinu miliona ljudi svega dva čoveka imaju slične osobenosti u rukopisu. Prema tome, saradnja istraživanja rukopisa i kompjutera praktično isključuje grešku. Ta bi ekspertiza zasnovana na takvoj analizi mogla biti siguran dokazni materijal pred sudovima. Ipak ona se ne koristi jer još nije postignula stoprocentnu preciznost.

Mumificir

Neobičan kult starih Egipćana

PRE ČETIRI HILJADE GODINA, JEDAN NAROD JE PRIZNAVAO VLADAVINU ŽIVOTINJA. NEKIM VRSTAMA SU PRIPISIVANA BOŽANSKA SVOJSTVA ŠTO IM JE DAVALO PRAVO DA BUDU POKOPANE U PODZEMNIM GROBNICAMA, GDE IH ARHEOLOZI JOŠ I DANAS OTKRIVAJU. REČ JE O STARIM EGIPĆANIMA KOJI NISU BALSAMOVALI SAMO SVOJE POKOJNIKE VEĆ I PREDSTAVNIKE NAJZNAČAJNIJIH VRSTA PITOMIH I DIVLJIH ŽIVOTINJA. EVO ŠTA O TOME PIŠE FRANCUSKI EGIPTOLOG ŽAN-ŽAK BARLOJ (JEAN JACQUES BARLOY).

Pravo na mumificiranje kod starih Egipćana male su — ako pođemo sa dna zoološke lestvice — i dve vrste rečnih riba. Naročito je poštovan nilski grgeč, riba lepog repa, po kojoj



MAČKE SU UŽIVALE IZUZETAN POLOŽAJ U ANTIČKOM EGIPTU. NA SLICI: SARKOFAG S LIKOM MAČKE KOJA JE NAĐENA U NJEMU — MUMIFICIRANA

je čak i jedan grad dobio ime (Latopolis). Balsamovani primerci dugi i do 2 m, obavijeni zavojima ili platnom, veoma dobro su očuvani.

Krokodili sa zlatnim naušnicama

Krokodili su mumificirani u još većem broju i po njima je jedan grad dobio ime (Krokodilopolis), a više hramova bilo je posvećeno krokodilu bogu Sobeku. Balsamovani su na više načina. Pošto im je najpre izvađena utroba, a lešine oprane u slanoj vodi u osušena na suncu, posvećeni krokodili su potapani u bitumen, a zatim zaštićeni tankim palmovim daščicama; drugi su konzervirani u natronu (natrijumov oksid) pa uvijani u platno. Herodot nam je opisao kako su živeli posvećeni krokodili u starom Egiptu.

Stavljali su im naušnice od zlata ili veštačkog dragog kamenja, a na stopala navlačili grivne, davali su im specijalnu hranu i brinuli o njima što su više mogli.

Mumificiranje nije zaobišlo ni ptice. Tu počast su naročito uživali dnevne grabljivice i ibisi. Sokolovi, mišari, orlovi i jastrebovi mumificirani su pojedinačno ili u paketima od 20 odnosno 40 primeraka. Potopljene u bitumen ove ptice su sačuvale čak i svoje perje. Ali nijedna vrsta nije imala veći značaj od ibisa. Zasluga je te bele ptice crnog golog vrata što su u Egiptu uništeni reptili, zato je i staroegipatski bog Tot predstavljen s glavom ibisa.

Ubistvo ibisa kažnjavalo se smrću i sigurno je da njihovom pomoću nisu doprineli lovci. Arheolozi su otkopali hiljade ibisa u ćupovima od crvenkaste gline, poređanih u podzemna galerije. Pomenimo da su pronađeni i retki primerci balsamovanih buljine i lasta.

Nekropola balsamovanih mačaka

U fauni zagrobnog sveta najbrojniji su sisari, a među njima prvo mesto zauzima mačka. Nju su Egipćani izvukli iz divljine i načinili je verním saputnikom. Koristili su je ne samo za uništavanje glodara, već i za lov na vodene ptice u močvarnim poljima papirusa. Mačka Bastet bila je jedno od najvažnijih božanstva u staroegipatskom panteonu. Toj četvoronožnoj boginji bio je posvećen hram Bubastis u kojem je stotinu bronzanih statueta multiplikovalo njen lik.

Godine 1888. jedan fellah je slučajno naišao na nekropolu u kojoj se nalazilo 300 000 mumificiranih mačaka. Transportovane u Englesku, te mačke iz davnine doživele su banalnu sudbinu: njihova balsamovana tela su samlevena u veštačko đubrivo. Za svojom uginulom mačkom Egipćanin je duboko žalio, jadikovao bi na sav glas i zaklinjao se da on nije skrivio njen odlazak. Zatim bi joj sklapao oči, zabijao bi ke u čeljusti, a balsamovano telo ukrašavao tirkiznom ogrlicom i brižljivo uvijao u platno.

Pas je pripitomljen mnogo ranije nego mačka i korišćen je u lovu i ratu. Mumifikacija tog četvoronošca stvara izvesne dileme. Neki primerci su mali posmrtne maske od kartona i dobili posebne sarkofage. (Jedan pseći sarkofag sačuvan u Briselu ima natpis koji govori o izjednačavanju čoveka i psa.) Ali u nekim regionima su ih ubijali kao štetočine. Ostao je zapis o jednom gradu koji je poveo rat protiv svojih suseda zato što nisu poštovali pse. Ova lokalna netrpeljivost prema psu utoliko je neshvatljivija što su zagrobne povlastice imali šakal (njegova glava je ovekovečila boga Anubisa) i nešto ređe lisice i pacovi.

Bik Apis i „lažne mumije“

Od preživara balsamovani su antilopa, gazela, muflon i jarac. (Otkrivena je i jedna mumija koja je sadržavala jarca i krokodila.) Simbol snage i rodobornosti, ovan masovno je balsamovan. Jedan od njih, Mendes, postao je božanstvo.

Među posvećenim životinjama najveći ugled je imao bik Apis. Egipćani su u njemu gledali glasonošu boga Ozirisa. Kad bi uginuo, sveštenici bi počeli da tragaju za njegovim naslednikom

OVAJ RELJEF PRONAĐEN U JEDNOJ GROBNICI OVEKOVEČUJE VIŠE VRSTA EGIPATSKE FAUNE. NA NJEMU SE PREPOZNAJU HIPOPOTAMUSI, IBISI, KROKODILI, RAZNE PTICE I RIBE



rane životinje

Mumificirani [illegible] u sedećem stavu [illegible] životinja [illegible] mumije [illegible]

[illegible]

[illegible] Egipćani [illegible]

[illegible] U [illegible] uloge.

R[illegible] po[illegible] kalupu [illegible] grobnicama. To su [illegible] balsamo[illegible]. Namočene u [illegible] platnene krpice [illegible] smolom [illegible] obavijanjima. U Tebi su za [illegible] sarkofage [illegible]. Nije objašnjeno čime je [illegible] zaslužila ovo poštovanje, pogotovu što [illegible] proglašena nekakvim božanstvom.

Precizno određene „zagrobne" uloge

Mumifikacija životinja kod starih Egipćana dobija svoj pun smisao tek kada se posmatra u svom istorijskom i etnološkom kontekstu. U staroegipatskoj religiji ljudi i bogovi se nisu radikalno razlikovali: i jedni i drugi su bili konstituisani od Ka (to je bila vitalna snaga — i elementa Ba, vezanog za sunce i svetlost. Kad čovek umre, Ba se pridružuje nebu, dok mumifikacija omogućava da se Ka održi u drugom životu. U tom kultu životinje su imale precizno određene uloge, pa je njihovo balsamovanje bilo logično. Pas, recimo, bio je vodič duša, a mačka je imala zadatak da savlada demone.

U svakom slučaju, mumifikacija pitomih i divljih životinja koju su negovali stari Egipćani nije postojala ni u jednoj drugoj civilizaciji.





KROKODILI SU BALSAMOVANI NA VIŠE NAČINA TEHNIKAMA KOJIMA SE NI DANAS NE BI MOGLE STAVITI OZBILJNIJE PRIMEDBE

Kriza en

Čovečanstvo između svetlosti i mraka

Piše: Esad Jakupović

TOKOM PROTEKLE GODINE U SVETU JE PROIZVEDENA ZAPANJUJUĆA KOLIČINA OD GOTOVO STO MILIJARDI MEGAVATČASOVA ENERGIJE. U ODNOSU NA 1700 GODINU POTROŠNJA ENERGIJE POVEĆALA SE DESET HILJADA PUTA! AKO SE SADAŠNJI RAZVOJNI TREND NE PROMENI, MOŽE SE OČEKIVATI DA ĆE 2000 GODINE BITI POTREBNO ČAK ŠEST PUTA VIŠE ENERGIJE (600 MILIJARDI MEGAVATČASOVA). DA LI ĆE ČOVEČANSTVO UOPŠTE BITI SPOSOBNO DA JE OBEZBEDI?

Energetska kriza je jedna od onih tema o kojima se naširoko raspravlja u celom svetu. U isto vreme mnogi sumnjaju da takve kriza uopšte postoji — jer i dalje dobijaju električnu energiju za svoja domaćinstva, benzin za svoje automobile, a zemni gas im obezbeđuje toplotu na radnom mestu. Na neki način su u pravu: energije danas uglavnom ima. Ali — da li će je biti i sutra?

Siromašne zalihe

Čovek danas eksploatiše fosilna goriva (ugalj, naftu i zemni gas) oko milion puta brže nego što ih je priroda stvorila. Polovinom prošlog veka 80 odsto svetskih potreba za energijom zadovoljavano je drvetom a četvrtinom ugljem. Početkom ovog veka udeo drveta smanjio se za polovinu, do 1970 opao je na 8 odsto da bi se do 1985 godine — kompjuterska prognoza — sveo na svega 4 odsto. Od početka ovog stoleća pa do 1965 najviše energije dobijalo se iz uglja. Zatim je prednost pripala nafti: njeno učešće u potrošnji energije godine 1970 iznosilo je već 44 odsto.

Fosilne gorive danas daju oko 95 odsto energije a ostatak — hidroelektrane, nuklearne elektrane, geotermalne centrale i drugi izvori. Uz sadašnji tempo potrošnje rezerve fosilnih goriva mogle bi da traju, kako se procenjuje, najviše oko 400 godina. Na ugalj otpada čak 88 odsto svetskih energetskih zaliha i on bi mogao da traje još oko 300 godina. Svetske rezerve nafte (oko 90 milijardi tona), čija potrošnja raste po stopi od 4 odsto godišnje, mogle bi da traju još tridesetak godina. Rezerve zemnog gasa (oko 90 000 milijardi kubnih metara) mogle bi da potraju četrdesetak godina.

Preteći mrak

Kriza energije dakle nije nikakvo preterivanje: fosilna goriva koja danas čine devetnaest dvadesetina energetske potrošnje na putu su da budu iscrpljena. Osim toga gorivo čije su rezerve daleko najveće — ugalj — najmanje se koristi. Razlozi nisu bezazleni: ugalj je najveći zagađivač životne sredine, najteže se eksploatiše, površinski kopovi razaraju reljef Zemlje i ugrožavaju stabilnost biosfere. Čovečanstvu izgleda preti mrak.

Ali u pomoć pristižu drugi izvori. Energija rečnih tokova i plime i oseke iznosi oko 60 odsto ukupne energetske potrošnje iz 1970 godine. A ako bismo od sadašnjih 6,5 odsto dostigli čak i stoprocentno iskorišćenje ovih izvora, u potrošnji koja raste eksponencijalno — to je još uvek premalo. Na žalost, najveći izvori hidroenergije nalaze se u nerazvijenim zemljama Afrike, Azije i Južne Amerike, pa se zasad i ne može očekivati mnogo veće iskorišćenje ovog potencijala.

Snaga vetra, koja preko aerogeneratora može davati električnu energiju, i geotermalni izvori čija para takođe može da pokreće generatore — koristiće se u budućnosti jedino kao pomoćni izvori, jer mogu da pokriju samo delić rastućih potreba.



NAŠA NAJVEĆA ELEKTRANA: HIDROCENTRALA ĐERDAP SNAGE 2 000 MEGAVATA

Večni izvori

Proračuni pokazuju da će potrošnja energije 2050 godine biti 25 puta veća nego 1970: veruje se da će iznositi gotovo dva biliona megavatčasova! Najveći nefosilni izvori energije su nuklearni reaktori, koji već danas daju oko 500 miliona megavatčasove godišnje. Mada to predstavlja svega 5 promila današnje potrošnje energije, očekuje se da će učešće nuklearnih elektrana rasti veoma brzo: 1980 godine oni će davati četvrtinu celokupne proizvodnje električne energije, a 2000 godine — polovinu, odnosno oko njedu puta više nego danas. Pošto se veruje da će rezerve urana 235 potrajati najviše 90 godina, prednost se daje brzim oplodnim reaktorima (brider reaktori) koji proizvode više fisionog materijala nego što troše, ali su i opasniji po okolinu.

Očigledno je da će čovečanstvo biti primorano da krizi energije suprotstavi još bogatije izvore. Preostaju samo dva: sunčeve energija i energija termonuklearne fuzije. Na tropsku površinu svega 200 sa 200 kilometara padne toliko sunčeve energije koliko iznosi sadašnja godišnja energetska potrošnja u čitavom svetu. Da bi se ukrotili megavati sa Sunca potrebno je izgraditi ogromne kolektore na tlu ili na orbiti oko Zemlje, što predstavlja zaista gigantski poduhvat. Energija fuzije — koje će prema prognozi naučnika biti ostvarene najkasnije za desetak godine — moći će da se dobije iz litijuma čije se rezerve procenjuju na 300 godina, ili iz deuterijuma i tricijuma čije su rezerve praktično neograničene.

Energetika SFRJ

Da bi se otklonili preteći oblaci krize energije neophodno je uspostavljanje novih međunarodnih ekonomskih odnosa, za koje se neumorno zalaže Jugoslavija i druge nesvrstane zemlje: umesto prerade relativno jeftinih ali i ograničenih prirodnih izvora potrebno je razvijati tehnologiju korišćenja novih izvora. Neophodno je razraditi čvrste strategije za zadovoljenje energetske glađi — od lokalnih do globalnih. Kakve su u tom okviru mogućnosti Jugoslavije?

Naša zemlja spada u red onih u kojima je godišnje potrošnje energije po stanovniku veoma niska. Dok se u razvijenim zemljama ulaganja u izgradnju energetskih kapaciteta povećavaju po stopi od 7 odsto, u Jugoslaviji one iznosi 12 odsto. Očigledno stanja se popravlja — ali prespore da bismo postigli sve ono što smo propustili. S obzirom na veoma velike rezerve uglja (oko 21,5 milijardi tona) ne može se reći da je Jugoslavija siromašna energijom. Na žalost — domaća proizvodnja energije iz uglja raste po stopi od samo 1 odsto (prirodnog gasa 19 odsto, nafte 6 odsto, hidroenergije 8 odsto). Uvoz energije, međutim, koji je 1965 u strukturi potrošnje učestvovao sa 17 dostigao je 1973 godine čak 37 odsto. Verovatno najnepovoljniji podatak odnosi se na potrošnju nafte: 1956 godine učestvovala je sa 21 odsto da bi osam godina kasnije dostigla celih 42 odsto.

Pogrešna orijentacija

Nezgoda je u tome što naftu pretežno uvozimo. Dok smo prošle godine sami proizveli oko 3,5 miliona tona smeđeg zlata, uvezli smo gotovo dvostruko više. Nastavimo li ovim tempom, 1980 ćemo uvoziti 18 miliona tona a 1985 već oko 27 miliona tona nafte koja je i danas veoma skupa a tada će sigurno biti još skuplja. Kad bi bilo po volji domaćih prerađivača nafte, uvozili bismo i mnogo više: kapaciteti naših rafinerija bili su ovu godinu veći od planirane potrošnje za ovu godinu (11,7 miliona tona). Osim toga planira se proširenje postojećih kapaciteta a izgradnja novih rafinerija. Kakvo će biti njihovo iskorišćenje — gotovo da i ne treba govoriti!



POTREBA ZA BOLJOM PRENOSNOM MREŽOM: 35-KILOVOLTNI DALEKOVOD BANJALUKA OCBRNJA

Ovoj crnoj slici o nafti treba dodati i podatak da se u domaćim rafinerijama najviše izdvajaju jeftini derivati kao mazut i ulje za loženje umesto onih vrednijih od kojih može da se dobije preko 200 000 različitih proizvoda. Naše termoelektrane uglavnom sagorevaju naftne derivate, a ogromne rezerve do

ergije

moćeg uglje (mnogo jeftinijeg) osleju da čekaju bolje dane. Zato se sada sve više insistira na gradnji termoelektrana koje bi koristile ugalj, čime će se podstaći i veća proizvodnja ...cnog zlata u rudnicima. I od hidroenergetskog potencijala (oko 65 miliona megavatčasova godišnje) koristi se svega 28 odsto. Razumljivo, planovima je predviđeno da se upotrebe hidroenergije poveća — na 70 odsto do 1985. Takođe se priprema izgradnje

NERAVNOMERNA RASPODELA: NAJVEĆA POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE JE U SEVERNOJ AMERICI I EVROPI, A NAJMANJA U AFRICI I AZIJI





ZNAČAJAN IZVOR ELEKTRIČNE ENERGIJE: TERMOELEKTRANA ŠOŠTANJ SNAGE 380 MEGAVATA

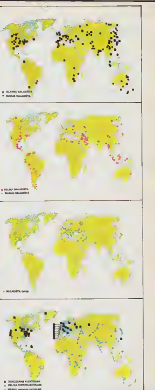
15 novih hidroelektrana do 1980. godine.

Jedinstvo u akciji

Zahvaljujući svim ovim naporima proizvodnje električne energije u SFRJ trebe da se poveća na 78 milijardi kilovatčasova u 1980, za 39 milijardi više nego u 1973. godini. Računa se da će 1985. godine udeo uglja u potrošnji energije iznositi 40 odsto, gasa 11,6, nafte 42, a hidropotencijala i nuklearne energije 5,7 odsto. Uvoziće se 49 odsto energije, od čega će najviše otpadati na naftu. U Omišalju na Krku izgradiće se moderna naftna luka, a od nje naftovod do Siska, po jednom kraku do Mađarske, a drugim do Novog Sada i Pančeva. Takođe će se izgraditi magistralni gasovod koji će se vezati na sustajeki bugarski, rumunski i mađarski, a preko njega i na sovjetski.

Jugoslovensku energetiku dugo su opterećivale mnoge boljke: kratkoročni i neusklađeni programi orijentacije na skupu naftu, nepostojanje naftovoda i gasovoda, nedostatak 380-kilovoltne dalekovodne mreže... Novi Ustav SFRJ i jačanje uticaje SKJ značajno su se odrazili i na tom području. Boljke se najzad leče.

Osim već spomenutih zadataka pristupilo se i izgradnji 2.994 kilometre duge 380-kilovoltne mreže duž (i popreko) čitave Jugoslavije koja će povezati sve značajne proizvodačke centre. U Krškom je počela izgradnja prve domaće nuklearne elektrane (632 megavata). Najvažnije je da se najzad prišlo utvrđivanju i ostvarivanju politike dugoročnog razvoja energetike u Jugoslaviji. Potrebe za maksimalnim engažovanjem sopstvenih snaga neizbežno nameće zadatak da i neki zapostavljeni izvori (vetar, geotermalne vode, sunčeva energija) nađu svoje mesto u samoupravno izgrađujućem jedinstvenom tehničko-tehnološkom elektroenergetskom sistemu SFRJ.



ENERGIJA U SVETU: NALAZIŠTA (ODOZGO NADOLE) UGLJA, NAFTE I GASA. LOKACIJE HIDROELEKTRANA I NUKLEARNIH CENTRALA

Kad psihologija odraste

IZ PERA DR MAJKA SMITA (MIKE SMITH) PROFESORA PRIMENJENE PSIHOLOGIJE NA VELŠKOM INSTITUTU ZA NAUKU I TEHNOLOGIJU U KARDIFU PRENOSIMO ČLANAK O JEDNOM OD MOGUĆIH PUTEVA RAZVOJA PSIHOLOGIJE. DR SMIT JE ČLANAK NAPISAO NA OSNOVU PANEL DISKUSIJE SA 50 STRUČNJAKA IZ RAZNIH NAUČNIH OBLASTI. MADA DOPUŠTA GREŠKE SMIT SMATRA DA SU OVO NAJPOUZDANIJA PROROČANSTVA KAKO ĆE SE REŠITI NEKI KLJUČNI PROBLEMI DUHOVNOG ŽIVOTA POJEDINACA DRUŠTVENIH ZAJEDNICA I PROBLEMI SAME PSIHOLOGIJE

U poređenju sa najvećim brojem drugih nauka psihologija je još uvek u sledijumu detinjstva. U najboljem slučaju njena istorija nije duža od stotinu godina a njena sadašnja kvantitativna forma stara je samo pet decenija. Mnogi je nazivaju nestašnim detetom. Ona se brzo razvija i često diže nepotrebnu galamu. Ponekad pokazuje i izrazito nepoštovanje prema nekim ovešталim mudrostima svojih starijih srodnika kao što su ekonomska i političke nauke. Kuda sve to vodi i šta će biti sa psihologijom kada jednog dana odrasle?

Tradicionalni metodi predviđanje budućnosti — kao što su primena ekstrapolacija ili upotreba linije razvoja — od ograničenog su značaja za jednu mladu nauku. Postoji međutim takozvane Delfi-tehnike — takođe mlada ali jedina koja bi danas mogla uspešno da obavi mnoge futurološke projekte

Nauka budućnosti

Stvorena u SAD — na žalost u cilju razvoja sistema naoružanja — tehnika se sastoji u anonimnom ispitivanju mišljenja stručnjaka. Od njih se zahteva da daju precizan odgovor kada bi moglo da se ostvari dato predviđanje. Da bi se proces olakšao stručnjacima se dostavljaju prosečne procene dobijene iz ranijih ispitivanja i anonimni komentari drugih učesnika projekta. U svakoj fazi ispitivanja oni slobodno mogu da promene svoja ranije zauzete stavove

Učinilo mi se da je ovakav metod najpogodniji za utvrđivanje nekih aspekata razvoja psihologije. Tako sam prošle godine okupio 50 ljudi među kojima akademike praktične korisnike rezultata psihologije i mlade diplomirane stručnjake. Da bih dobio usaglašene trendove u predviđanjima koristio sam statistički metod faktorske analize. Kao rezultat imali smo sedam osnovnih pravaca razvoja psihologije

U prvom slučaju tražio sam odgovor na pitanje šta se ne može dogodili. Opšte je mišljenje da će psihologija doživeti svoj puni razvoj i da je nemoguća njena dezintegracija kao posebne discipline. Takođe smo se složili da neće doći do razmene misli ljudi sa životinjama ili pouzdane primene ESP (ekstra senzorna percepcija). Malo je verovatno da će galaktička psihologija koja se bavi psihologijom svemirskih putovanja i vanzemaljskim oblicima života postati najvažnija disciplina u ovoj nauci

Druga grupa pitanja odnosila se na samu psihologiju i njen razvoj. Smatra se da će se do 2000 godine udvostručiti broj psihologa. Najveći rast postići će socijalne psihologija i psihologija rada. U složenijem i specijalizovanom svetu stručnjaci planeri i dizajneri još će se više udaljiti od običnih ljudi a da bi se ponovo uspostavile veze biće potrebna šira primena nekih psiholoških metoda kao što su ispitivanje javnog mnenja i različite tehnike komuniciranja

Kontrola svesti

Krajem veka raspolagaćemo novim saznanjima iz neuropsihologija sa većim razumevanjem neuralnih hemijskih i bioloških procesa koji prate specifično mišljenje i ponašanje. Ova istraživanja će otpočeti oko 1980 godine. Do 2040 godine naše poznavanje neuropsihičkih procesa učenja i pamćenja omogućiće znatno lakše prenošenje iskustava i potpunu kontrolu nad sadržajima svesti koje želimo da upamtimo ili zaboravimo. Frojdove ideja tada će postati muzejska vrednost

Druge važna dostignuća stvoriće uslova za kontrolu ponašanja. Već kroz petnaest godina psiholozi će raspolagati serijom pouzdanih metoda izv. paketa iskustava koji će omogućiti svakom čoveku da potpuno ovlada samim sobom

Kasnije sredinom 1990 tih psihologije će se baviti stvaranjem kulturnih i socijalnih sistema za svakodnevni život i za neke posebne uslove. Mnoge mentalne bolnice već formiraju terapeutske zajednice u cilju međusobne pomoći pacijenata. Druge bolnice eksperimentišu sa specijalnim žetonima koji se mogu zameniti za hranu ili druge ...ce. Žetoni sa dela obeležima kao nagrada za dobro ponašanja

U daljoj budućnosti mogu se ostvariti još dalekosežnija dostignuća. Na primer tehnički će biti izvodljivo svojevoljno upravljanja centrime za prijatne senzacije u mozgu. Još od 1950 godina poznato je da ovi centri postoje duboko skriveni u mozgu sisara. Specijalni kaseini magnetofoni prenosiće do mozga pažljivo kontrolisane impulse za samostimulaciju

Oružja psihologije

Psihologija će postati glavni školski predmet iako da će do 2000 godine nadmaši tradicionalno najomiljeniju geografiju. Na posredan način psihologija će značajno uticati na obrazovne metode. Učenje uz pomoć kompjutera i slajdova kao standardnih sredstava nastave od 2010 godine stvoriće uslove za daleko bliže čak veoma personalizovane odnose nastavnika i učenika. Ispiti i drugi nama poznati oblici provere znanja do tada će sasvim nestati

Naravno ovaj scenario za budućnost mora se prihvatiti sa potrebnim stepenom skepticizma. Delfi tehnika nije bez nedostataka ali je danas bolja od drugih alternativa. Ona ima izvesnu prednost i u načinu tretiranja etičkih problema. Na primer mada su predvideli da će do 2005 godine biti omogućena tehnike za primenu samostimulacija moždanih centara naučnici su svesni činjenice da ovakav razvoj etički nije poželjan i da bi već sada trebalo razmišljati o pravnim merama za kontrolu njene upotrebe

Možda je najveća prednost Delfi-tehnike što svojim mogućnostima ranog predviđanja ostavlja dovoljno vremena za pravovremenu aktivnost kako bi se budući događaji spremno dočekali. Prema našem ispitivanju vrlo je verovatno da će psihologija izrasti u nauku izuzetne moći što će zahtevati da dobro razmislimo o svakom novom oružju koja se pridoda njenom sve većem i raznovrsnijem arsenalu



Videti bez očiju

Nade ze elepe

NAJNOVIJI RAZVOJ NEURO I SENZORNE FIZIOLOGIJE UKAZUJE NA MOGUĆNOST STVARANJA VIZUELNE PROTEZE FUNKCIJU VIDA ČAK I ČULA SLUHA, MOGLA BI DA VRŠI KOŽA UZ POMOĆ ADEKVATNE ELEKTRONSKE OPREME O PRVIM PRAKTIČNIM REZULTATIMA PIŠE SERNAR AR U UGLEDNOM FRANCUSKOM ČASOPISU LA RECHERCHE

U oblasti senzorne fiziologije najveći uspeh su postigli profesori Kolins (Collins) i Bahi-Rita (Bach-y-Rita) sa instituta za proučavanje vizuelnosti Smith-Kettelwell u San Francisku realizujući protezu za slepe ljude U stvari ovi istraži vači nastoje da nedostatak očnog vida kompenziraju taktilnom senzibilnošću (čulom pipanja) Iskustva su pokazala da je moguće koristiti minijaturnu TV kameru kao zamenu oka a kožu kao prenosnik slike iz spoljnjeg sveta

Funkcije receptore kože

Da li receptori kože imaju funkcionalne karakteristike koje se mogu uporediti bar delimično s ćelijama mrežnjača? Poznato je da neki receptori prenose informaciju samo na početku ili na kraju stimulacije dok drugi imaju krivulju brzog prilagođavanja Izgleda da neuroni u mrežnjači mada organizovani kao veoma kompleksna i svrsishodna celina za tretiranje vizuelnih informacija ne mogu da preuzmu funkciju receptora kože Pa ipak izvesne kooperacije je moguća Da bi se dobio detalj slike koji se može porediti sa TV emisijom potrebno je vise hiljada svetlosnih elemenata Međutim centralna i najosetljivije zone oka nazvana žuta mrlja u kojoj je ošiline maksimalna obuhvata oko 34 000 čepića — čulnih tvorevina koje su u stvari prijemnici svetlosti žuta mrlja se može uporediti s kvadratom čije svaka ivica ima 200 ćelija dakle 200×200=40 000 ćelija

Iz ekonomskih i praktičnih razloga Kolins i Bahi Rita su konstruisali ploču koja ima samo 400 elemenata Ova matrica veličine 20×20 cm u stanju je da prenosi slike sa razlučivanjem koje odgovara desetom delu kapaciteta centralne jamice u mrežnjači Aparat omogućava da se prepoznaju prirodni predmeti

Da bi se omogućilo stimulisanje kože na 400 tačaka nadraživanja koja ća pacijent moći da čulno prati potrebna je kontinuirana površina kože dovoljno velika i slobodna za tu svrhu Posle niza eksperimenata pokazalo se da je koža abdomena najpogodnije

Princip televizijske slike

Proteza se zasniva na tehnici električnih stimulacija kože koje direktno aktiviraju receptore kože Elektrode i električni impulsi tako su selekcionisani da stimulišu samo površinske taktilne receptore kože ne provocirajući receptore za osećaj bola Po rečima jedog pacijenta oseća se neke mehanička vibracije slična blagom golicanju

Mreža receptora koje se stimuliše odgovara televizijskoj slici (mnoštvo tačaka) pa pacijent na koži prime sliku koju brzo prepoznaje i asocira s predmetom koji se nalazi ispred njega Odraz se raspoznaje jer je stimulisanje uslovljeno sjajnošću svake tačke vizualiziranog predmeta Pacijent čak može da raspozna šesnaest varijacija impulsa što je sasvim dovoljno da se prenose nijanse u sivom

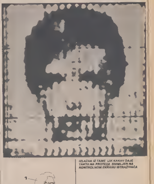
Nekoliko desetina slepih ljudi testiralo je matrice sa 400 tačaka Pošto bi se navikli da manipulišu aparatom oni bi se postepeno uvodili u svet gledanje Najpre bi naučili da razlikuju vertikale od horizontala dijagonale od krivulja zatim bi prešli na prepoznavanje kombinacija linija (krugovi kvadrati trouglovi) i obima geometrijskih tela Posle ove obuke koja traje jeden čas ovladali bi vokabularom od 25 vizuelnih predmeta Uzastopnim ponavljanjem vreme za prepoznavanje se spektakularno smanjuje Slično kao što ljudi sa vidom mogu svhatiti neki teksl bez detaljnog analiziranje svakog slova pacijenti se navikavaju da vide sliku na jedan uopšten način te zatim da iz nje izvlače značajne pojedinosti

Tako stečena veština im omogućava da precizno opišu raspored predmeta na stolu čak i kad se pojedini preklapaju ili su delimično zaklonjeni da osete koliko visoko su postavljeni i da osete perspektivu koje im je dotle bile nepoznata Posle dva časa učenja onim najboljim pacijentima dovoljno je desetak sekundi da lokalizuju neki predmet približe mu se i stave ruku na njega.

Auditivne i termičke informacije

Dugotrajnije praksa omogućava pacijentu da sliku prenete na kožu pomoću proteze oseća ne kao poruke taktilnih perceptora, već kao odraz objekta koji se nalazi pred njim — isto kao što sliku viđenu okom ne osećamo da potiče iz okularne jabučice već je vezujemo za spoljni prostor

Istraživanja senzornih substitucija kojim rukovode Kolins i Bahi-Rita u nekim aspektima prevazila ze okvire čula vida Receptori kože imaju osetljivost situiranu u gami frekvencije koja se nalazi između frekvencija za slušanje i viđenje Ta činjenice omogućila je i realizaciju proteze zasnovane na istom principu ali koja prenosi auditivne i termičke informacije Ovaj i slični aparati su još u fazi laboratorijskog ispitivanja



IZLAZAK IZ TAME LIK KAKAV DAJE TAKTILNA PROTEZA SNIMLJEN NA KONTROLNOM EKRANU ISTRAŽIVAČA



SHEMA APARATA KOLINSA I BAHI-RITE. MINIJATURNA TV KAMERA (1), TANAK, SAVITLJIV KABL ZA KAMERU (2). KOMANDNA KUTIJA (3), ELEKTRONSKO KOLO ZA KOMANDU I TRETIRANJE VIDEO SIGNALA (4), ELEKTRIČNI KABL (5), SAVITLJIVA MATRICA SA ELEKTRODAMA (6), MINIJATURNA ELEKTRIČNA CENTRALA (7) I BATERIJE KOJE SE NOSE U PRSLUKU ILI OKO POJASA (8)

Ekipe Brindlija (Brindley) i Dobele (Dobelle) nastoji da nivou veštački vid direktno aktivirajući nervne elemente u nivou mozga Princip te proteze je u tome da se neposredno stimulišu neuroni u zatiljnom delu velikog mozga koji je najznačajniji za čulo vida U tu svrhu koristi se matrica sa elektrodama usađena u lobanju pacijenta stimulaciju nervnih ćelija pacijent doživljave kao male svetleće tačka fosfene Ova svetlosna impresija može biti stabilna ili treptava bela ili monohroma Popularno nazvana sistem kratkog spoja ova proteza zahteva još mnoga proučavanja nisu rešeni neki vitalni problemi na teoretskom planu naročito obim i intenzitet modifikacije koje se javljaju u centru velikog mozga

Na očnoj protezi radi još nekoliko istraživačkih timova — kao Hubel i Vizel zatim Mladejovski i Girvin — i bez obzira na njihove trenutne rezultate veruje se da će u konačnom ishodu nauka pobediti U daljoj budućnosti se ne isključuje korišćenje minijaturnog računara (koji bi vršio izbor i klasifikaciju vizuelizovanih predmeta) sistema programiranih informacija i raznovrsnih filtera

Povratak lekovitom bilju

Piše Aleksandar Milinković

Zelena me[...]

BORBA ZA OČUVANJE PRIRODE POSLEDNJIH GODINA PONOVO JE SKRENULA PAŽNJU NA LEKOVITO BILJE. UZROK OŽIVLJAVANJA FARMAKOLOGIJE TREBA POTRAŽITI I U ČESTO PREKOMERNOJ I NEPRAVILNOJ UPOTREBI SINTETSKIH PREPARATA ZA LEČENJE. RAZGOVOR O OVIM PROBLEMIMA VODILI SMO SA SARADNICIMA INSTITUTA ZA PROUČAVANJE BILJA

Institut za proučavanje bilja u Beogradu nalazi se tačno na sredini dva različita sveta. S jedne njegove strane protiče Dunav pored nepregledne banatske ravnice, a od nah na drugoj neprekidno tutnji reka kamiona i automobila raznoseći oblake prašine. Kada je 1948. godine dr Jovan Tucakov osnivao ovaj institut, verovatno je malo mario da li će položaj zgrade jednog dana simbolično označiti i sam položaj nauke o bilju kao jednu od spone između prirode i savremenog industrijskog društva.

Lekovito bilje kod nas ima vekovnu tradiciju. Prvi zapisi mogu se naći još u Hodoškom kodeksu svetovne medicine i Hilendarskom medicinskom kodeksu iz 17. veka. Odatle saznajemo da su stari Sloveni poznavali gotovo sve najvažnije lekovite biljke. Našlo kasnije u narodu se javlja veliki broj narodnih vidara koji su odigrali značajnu ulogu u prenošenju kulture lečenja tradicionalnim sredstvima. Ovo bogato iskustvo počeo je da prikuplja Vasa Pelagić, a kasnije su dr Tucakov i dr Rista Pešić Gostiuški, svetski autori teti u ovoj oblasti, postavili izučavanje bilja na naučnu osnovu.

Biljna groznica

Naš institut, nekada jedan od prvih u Evropi, danas je jedini na Balkanu. Njegove uloge poslednjih godina sve više rastu — zbog povećanog zanimanja ljudi za prirodne sredstva lečenja ali i otkrića novih biljnih sirovina kod nas i u svetu i boljih sredstava eksploatacije.

Biljna groznica u ovom povratku prirodi verovatno predstavlja još jedan izraz opšteg nepoverenja prema svemu što je veštačko pa i sintetskim lekovima. Međutim ponovno oživljavanje narodnog shvatanja da u prirodi postoji lek za svaku bolest nalazi sve brojnije pristalice i kod samih stručnjaka. Malo je zapravo ljudi koji znaju da se još uvek 50 odsto lekova u svakodnevnoj upotrebi neposredno dobija od prirodnih proizvoda. Štaviše, uporedo sa sintetskim stvaranjem lekova u laboratorijama čitavi timovi etnobotaničara, arheologa, biohemičara i psihijatara obilaze i najzabačenije delove sveta u potrazi za davno zaboravljenim biljnim sredstvima lečenja.

Mada je moderna sintetska hemija učinila vanredan uspon u lečenju, veštački lekovi pokazali su i svoje negativne strane. Uzmimo na primer antibiotike, kaže dr Bojana Milojević, šef razvojnog odeljenja Instituta. Posle duže upotrebe dolazi do rezistencije mikroorganizama i raznih bakterija na ovo sredstvo, a mogu se javiti i oštećenja centralnog nervnog sistema, sluha i sl. Mnoge bolesti danas uopšte ne mogu da se leče antibioticima. I to je jedan od razloga što se ljudi danas sve češće vraćaju prirodnim sredstvima lečenja, naročito biljnim sirovinama.

Upotreba biljnih lekova umesto hemiterapije i sintetskih preparata porasla je i zbog potpunijeg delovanja biljaka. Čajevi ili biljni preparati predstavljaju prirodno jedinjenje svih elemenata sa osnovnim činiocem leka. Mada deluje sporije i zahteva dužu upotrebu, totalni ekstrakt biljke ima puno blagotvornije dejstvo na organizam nego čiste supstance.

Aspirin od vrbe

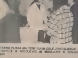
Iako lečenje biljem ima četiri milenijuma dugu istoriju, danas još uvek malo znamo o bilju. Na nedavno održanom simpozijumu o kamilici u Čehoslovačkoj, kaže dr Milojević, dva dana su vođene diskusije samo o ovoj biljci, a ipak smo ostali u uverenju da je još ne poznajemo dovoljno.

U muzeju Pensilvanijskog univerziteta u Filadelfiji čuvaju se najstariji recepti za spravljanje lekova na svetu. Ispisani su na glinenim pločicama pre 4000 godina, recepti potiču iz biblioteke u Nipuru, centru Sumera u staroj Mesopotamiji. Od 15 lekova najveći broj je biljnog porekla. Rastvorene u vodi, vinu ili mleku, lekove su činile mešavine povrća sa solju i rečnim muljem sa istucanim oklopom kornjače ili dlakom sa slomeka krave.

Takvi lekovi su zaista čudni, ali ipak ne smemo da zaboravimo da je jedan od naših ultra modernih medikamenata, hormon kortizon, izolovan 1930. iz adrenalne žlezde goveda. Pošto ovaj lek nije bio najpogodniji, posle dugogodišnjih istraživanja izdvojen je supstrat biljke iz roda Dioscorea od koje se danas dobija materijal za gotovo sve vrste kortizona.

Mada je podudarnost između primitivnog i savremenog lečenja najčešće samo slučajna, iskustvo nas obavezuje da i dalje ispitujemo zaostavštinu stare medicine. Uzmimo za primer vrbu. Hiljadama godina njeni listovi korišćeni su protiv reumatizma, neuralgije i sl. Tek 1838. godine hemičari su uspeli da izdvoje njen aktivan sastojak i stvore lek nazvan acetil-salicilna kiselina — danas dobro poznati aspirin.

Revolucija farmakologije omogućena je u poslednje dve decenije naročito otkrićem hromatografije, novog metoda za laboratorijske analize hemijskog sastava bilja. Međutim zbog neravnomerne rasprostranjenosti pojedinih biljaka, farmakolozi često nailaze na teškoće prilikom pribavljanja najpovoljnijih sredstava za lečenje.



ISPITANA FLORA NA TERITORIJI CELE JUGOSLAVIJE: R. BILBAREA, B. MILOJEVIĆ, M. MIHAJLOV, O. SOLDATOVIĆ

BILJNA APOTEKA

U našoj zemlji, na žalost, postoji samo jedna biljna apoteka pri Institutu u Beogradu (Tadeuša Košćuška 1). Zahvaljujući ljubaznosti uprave Instituta naši čitaoci mogu da sve biljne lekove naruče od njih putem pošte. Cena čajeva kreće se od 5-10 n. dinara dok su drugi lekovi nešto skuplji.

Apoteka proizvodi oko 56 vrsta mešanih čajeva protiv: šećerne bolesti, astme, bronhitisa, zapaljenja prostate, zapaljenja bubrega, zapaljenja bešike, protiv kamena u bubregu, viška kiseline, zapaljenja želudačne sluznice, zapaljenja debelog creva s zatvorom, povišenog krvnog pritiska, štitne žlezde, nesanice, migrene, arterioskleroze, reume.

Proizvodi i čajeve za pluća, jetru, mršavljenje, čišćenje, regulisanje menstruacije, jačanje korena kose i protiv peruti. Takođe izrađuje biljne preparate: kapi protiv povećanog holesterola, protiv znojenja, za inhalaciju organa za disanje, kantarion ulje, alkoholni ekstrakt lincure.

Pored biljnih preparata Apoteka proizvodi i preparate od meda, polena i mleča. Raspolaže i sa oko sto vrsta [illegible]. Sva proizvodnja je pod stručnim nadzorom doktora farmacije i farmaceuta.

BILJNA APOTEKA: OVDE SE SPRAVLJA OKO 150 VRSTA ČAJEVA I BILJNIH PREPARATA



Čajevi i antibiotici

Bavljenje lekovitim biljem je zanimljiv ali i dosta delikatan posao. Veoma je važno dobro poznavanje hemizma biljke, pravilno doziranje

dicina

čkov i supstanc jer ponekad i malo prekoračenje određene granice može imati suprotan efekat. Travari o kojima se kod nas često piše u poslednje vreme ponekad ne znaju da ima i takvih biljaka koje su mada ne izrazito otrovne ipak opasne. One u sebi sadrže male količine toksika koji se nepravilnom upotrebom leka vremenom nagomilavaju u organizmu iznad dopuštene granice i izazivaju naknadno trovanje.

Dr Tucakov je često pisao o pogrešnoj upotrebi maka. Ovu poznatu halucinogenu biljku majke su nekada davale deci da bi ih uspavale. Prekomerne doze maka često su dovodile do težih mentalnih oštećenja, pa čak do smrti deteta. Ovo i danas nije redak slučaj u Vojvodini, gde se mak najviše i gaji.

Naše podneblje raspolaže naročito bogatom florom. Na žalost, kako kažu u Institutu, malo je sredstava za naučna istraživanja u ovoj oblasti. Dr Milan Soldatović, direktor Instituta i njegovi saradnici B. Milojević, Milena Mihajlov, Radmila Kilibarda, Olga Soldatović i drugi, svi učenici dr Tucakova, do danas su ipak uspeli da prouče najveći deo medicinske flore u Jugoslaviji.

Da bi se izbeglo neprovereno korišćenje i razne zloupotrebe lečenja biljem, Institut je 1968 godine osnovao svoju Biljnu apoteku. Ovde se pod stručnim nadzorom spravlja mnoštvo biljnih preparata, od kojih su mnogi dali odlične rezultate u lečenju pojedinih bolesti. Klinička ispitivanja su pokazala da neki čajevi čak daleko uspešnije deluju od često primenjivanih sintetskih lekova.

Da li to znači da će sada biljni preparati



potisnuti laboratorijski stvorene lekove, kao što se obrnuto dogodilo pre više decenija? Pre je verovatno da će „biljna groznica“ stvoriti nove uslove za razumnu upotrebu i jednih i drugih sredstava.

Krajnici i zdravlje

DA BI ZAŠTITILI SVOJE ZDRAVLJE MNOGI LJUDI SU PRISILJENI DA OPERIŠU KRAJNIKE. NO PONEKAD SE DOGAĐA DA NAKON NJIHOVOG UKLANJANJA DOLAZI DO NOVIH OBOLJENJA. LEKARI POKUŠAVAJU DA USTANOVE DA LI JE BOLJE IZVADITI BOLESNE KRAJNIKE ILI IH JE PAMETNIJE ZADRŽATI, AKO JE TO MOGUĆE

Kako sa krajnicima

Krajnici su deo limfatičkog sistema koji se rasprostire po čitavom telu. Sistem je izgrađen od limfoidnog tkiva a sadrži limfu sastavljenu od krvne plazme i belih krvnih zrnaca. Ta zrnca hvataju i razaraju bakterije koje napadaju organizam. Ukoliko su krajnici zdravi, služe kao barijere protiv infektivnih bakterija koje ulaze kroz nos ili usta, sprečavajući ih da dopru do pluća. Međutim, ponekad se događa, naročito kod dece, da i sami krajnici postanu inficirani. Upale krajnika, kad oni natenknu na veličinu nekoliko puta veću od normalne, naziva se tonzilitis. Uklanjanjem krajnika izbegava se opasnost od tonzilitisa. Međutim, da li čovek bez krajnika postaje osetljiviji na druge oboljenja kao što su kašalj, prehlade ili upala grla?



NEKI LEKARI SMATRAJU DA ĆE DECA KOJA NAGINJU TONZILITISU BITI ZDRAVIJA UKOLIKO IM SE OPERIŠU KRAJNICI

Korisna operacija

Mnogi lekari smatraju da je vađenje krajnika opravdano, naročito kod osoba koje naginju tonzilitisu. Njihovo mišljenje opravdavaju istraživanja dr Noela Rojdhausa (Roydhouse) sa Novog Zelanda. On je proučavao tri grupe dece od dve do dvanaest godina. Deca kojoj su izvađeni krajnici bila su nakon dve godine isto tako zdrava kao i deca iz kontrolne grupe. Lekari veruju da to dokazuje da deci treba operisati krajnike ukoliko češće dolazi do njihove infekcije.

Pri ovim istraživanjima nije uzeto u obzir lečenje tonzilitisa antibioticima niti bilo kojim drugim postupkom. Neki lekari preporučuju lečenje upale antibioticima. Drugi smatraju da antibiotici ne izlečuju tonzilitis, nego samo stišavaju infekciju. Pacijent kasnije može imati problema sa sluhom ili češću bolnu upalu grla.

Opasnost od paralize

Lekari se protive vađenju krajnika uglavnom zbog toga što krajnici igraju važnu ulogu u odbrani tela od infekcije, naročito u čuvanju organizma od dve teške bolesti — bulbarnog poliomielitisa i Hodžkinove bolesti. Bulbarni poliomielitis se često javlja kao smrtonosni oblik paralize. Primivši vakcinu protiv poliomielitisa ljudi smatraju da su sigurni i da ih ta bolest neće pogoditi. No antitela Sabinove vakcine moraju da budu i dovoljno jaka. Naučnici su ustanovili da postoji uzročna veza između snage antitela virusa poliomielitisa i krajnika: njihov nivo u telu nakon operacije naglo opada i ostaje veoma nizak nekoliko meseci.

Isto tako postoji veza i između krajnika i Hodžkinove bolesti. Ta je bolest jedan od oblika raka, a napada limfatično tkivo u koje spadaju i krajnici. Na temelju proučavanja 218 osoba naučnici sa Odseka za kontrolu raka iz Albanija (Albany, SAD) ustanovili su da Hodžkinovoj bolesti u većini slučajeva podležu osobe kojima su operisani krajnici.

Ova proučavanja nikakom slučaju ne ukazuju na to da čovek mora neminovno da oboli od poliomielitisa ili Hodžkinove bolesti ukoliko je dao da mu se uklone krajnici. Obe bolesti su veoma retke. Isto tako ni ispitivanja dr Rojdhausa ne dokazuju da je vađenje krajnika bolje za zdravlje. Mada ne postoji konačan odgovor, nijedan lekar neće tvrditi da sve slučajeve tonzilitisa treba tretirati na isti način. Pre nego što donese konačnu odluku, on će ispitati pacijentovo zdravlje i otpornost organizma na infekcije.

Sport i a

„Snagatori" pod lupom nauke

POSTOJE RAZLIČITE TEORIJE O UZROCIMA AGRESIVNOSTI KOD LJUDI. U NAUČNIM KRUGOVIMA RASPRAVLJA SE DA LI BAVLJENJE SPORTOM POGODUJE RAZVIJANJU AGRESIVNOSTI ILI SLUŽI KAO VENTIL ZA SMANJENJE AGRESIVNOSTI. EVO ŠTA O TOME PIŠE ŠVAJCARSKI SOCIOLOG GINTER A. PILC, U ZAPADNONEMAČKOM ČASOPISU „UMSCHAU DER WISSENSCHAFT UND TECHNIK"

U savremenoj nauci postoje tri suštinska modela kojima se objašnjava agresivno ponašanje: teorija o nagonima odnosno instinktima, frustraciono-agresijska metoda, teorija o naučenosti.

Urođena ili naučena?

Teoretičari o nagonima ili instinktima polaze od pretpostavke da je nagon agresivnosti urođen svim ljudima i životinjema. Prema tome agresivnost se ne može pripisati karakternim osobinama, već je treba posmatrati kao jednu od osnovnih pojava kod čoveka koja dreme u svakome od nas i u svako doba može da dovede do eksplozije. Agresivno ponašanje praktično je preprogramirano u toku filogenetskih prilagođavanja (na grčkom filogeneze — razvitak vrste). Prema toj teoriji jedina mogućnost da se spreči neželjena agresivnost sastoji se u tome da se ona svaki put skrene na društveno dozvoljen, bezopasan put i način da se obuzda sublimiranjem, pretvaranjem u nešto uzvišenije.

Hipoteza o frustracionoj agresivnosti polazi od dve osnovne pretpostavke: 1. agresiji uvek prethodi frustracija i 2. frustracije dovode do različitih reakcija, od kojih je najvažnija agresivnost. Suprotno od teoretičara o nagonima predstavnici hipoteze o frustracionoj agresivnosti posmatraju agresivnost kao reaktivno ponašanje. Ta teorija daje odgovor na pitanje kada je vidua deluje agresivno — naime posle frustracije — ali ne objašnjava zašto ona deluje agresivno. Tačno je da se ta teorija može empirijski preispitati i ona ostavlja mogućnosti za sprečavanje agresivnog delovanja, ali objašnjava samo deo agresivnog ponašanja.

Socijalna teorija o naučenosti polazi od toga da je agresija stečena, naučena, vaspitanjem usađena lična osobina. Prema toj teoriji agresija je socijalno ponašanje koje proizlazi iz uslova sredine i može se menjati. Agresivno ponašanje nastaje kao rezultat stalne aktivnosti čoveka iz njegovih uspeha i neuspeha i iz mogućnosti ostvarenja kada se ukaže prilika za oponašanjem agresivnih postupaka. Teorija o naučenosti u mogućnosti je da nam ukaže na neke postupke kojima se agresivnost može umanjiti ili sprečiti pomoću nenasilnih metoda vaspitanja (koji se ne mogu izjednačiti sa antiautoritativnim vaspitanjem), napuštanjem sve češćih agresivnih modela u masovnim medijima i istovremenim davanjem informacija koje ukazuju na to kako se konflikti mogu rešavati na miran i nenasilan način, napuštanjem ideala muškosti među čije karakteristike spada primena sile, izbegavanjem političkih strategija koje se zasnivaju na unutar društvenoj i vandruštvenoj primeni sile.

Međutim s tom teorijom teško se mogu usaglasiti rezultati biološko-fizioloških istraživanja koji ukazuju da se operativnim zahvatima na mozgu ili električnim odnosno hemijskim nadražajima bolesno agresivne osobe mogu radikalno osloboditi svojih agresivnih stanja, odnosno — obrnuto — da se spontano agresivno ponašanje može izazvati. Prema tome ni ova teorija nije u mogućnosti da fenomen agresivnosti objasni sveobuhvatno.

Iz toga se vidi da nauka raspolaže različitim delimičnim teorijama o agresivnom ponašanju, ali da do danas još uvek nedostaje opšta sveobuhvatna teorija agresivnosti. Ovakva teorija treba da bude zasnovana na pluralističkom modelu, tj. mora da obuhvati biološko-psihološke komponente, aspekt frustracije, socijalnu naučenost, društvene komponente, a isto tako i antropološke i politiološke aspekte.

Koreni agresivnosti u sportu

Naša izlaganja ograničavamo na takmičarski sport, tj. iz naših razmišljanja izdvajamo sport koji služi rekreaciji.

Na osnovu odnosa prema sportskim pravilima agresivno ponašanje u sportu delimo na intrasportivno (saobrazno pravilima) i na ekstrasportivno (nesaglasno sa pravilima). Prema stepenu dozvoljene intrasportivne delatnosti različite vrste sportova mogu se dalje podeliti na:

— otvoreno agresivne vrste sportova (na primer boks, ragbi, hokej na ledu, fudbal);

— ritualizovano kočene agresivne vrste sportova (na primer košarka, mačevanje);

— indirektno agresivne vrste sportova (na primer gimnastika, klizanje na ledu, dresurno jahanje).

Postavlja se pitanje: Šta pobuđuje ljude da se bave više ili manje agresivnim vrstama sportova? Mnogobrojna istraživanja strukture ličnosti sportista dokazuju da sportisti takmičarskih vrsta sportova poseduju veći potencijal agresivnosti od ostalih sportista, a ovi opet iskazuju veći potencijal agresivnosti od nesportista. Čak se može dokazati i da sportisti koji upražnjavaju otvoreno agresivne vrste sportova iskazuju veći potencijal agresivnosti od onih sportista koji su angažovani u kočeno agresivnim ili indirektno agresivnim vrstama sportova.

Da li sportisti postaju agresivni zbog bavljenja tim vrstama sportova ili su već pre početka svoje sportske karijere posedovali veći potencijal agresivnosti? Mi smo pre skloni ovoj drugoj pretpostavci, tj. polazimo od toga da je na izbor određene vrste sporta, između ostaloga, delotvorno i potencijal agresivnosti stečen ranije u

PALICOM PO TRBUHU. JEDAN OD PRIZORA SA SPORTSKOG NADMETANJA U HOKEJU NA LEDU

TEŽAK PUT DO CILJA. ODBRAMBENI IGRAČI ČESTO NE BIRAJU SREDSTVA DA ZAUSTAVE PROTIVNIČKOG NAPADAČA





gresivnost

procesu vaspitanja. Prema tome izgleda da će se takmičari sa povećanim potencijalom agresivnosti pre priklonili otvoreno agresivnim vrstama sportova jer će se tamo moći potvrditi i osnažiti u svojim sklonostima ka agresivnosti. Ne može se na zadovoljavajući način odgovoriti koliko ovde dolazi do izražaja katarzički efekat. U svakom slučaju skloni smo mišljenju da više nema mesta shvatanju da se sportsko takmičenje može smatrati opštim lekom protiv društveno nedozvoljenih agresija.

Agresivnost i pragmatizam

U vezi s time interesantna su i istraživanja pri kojima su pronađene znatne razlike u agresivnom potencijalu ponašanja po raznim mestima igrača u timskim vrstama sportova. Pri posmatranjima za vreme Svetskog prvenstva u hokeju na ledu mogle su se utvrditi različite vrste manifestovanog agresivnog ponašanja kod branića i kod napadačkog igrača. Prema tome pri istraživanju razloga i uslova agresivnog ponašanja u sportu pre svega treba uzimati u obzir pravila i uloge pojedinih igrača u timu.

Zbog toga se nameće i potreba za analizom agresivnog ponašanja u vezi sa ulogama pojedinih igrača u timu. Pri toj analizi vrsta sportova i sportske ekipe treba posmatrati kao socijalne sisteme koji se sastoje od pojedinih vrednosti i iskazuju različite stepene agresije, od normi kojima se propisuju pravila za izvršavanje agresije i konačno od mehanizama pomoću kojih se pojedinci uvode u agresivne uloge. Na taj se način tehnike agresivnog ponašanja nauče, ozakonjuju i pojačavaju posredstvom raznih uslovnih grupa (na primer treneri, gledaoci).

U vezi s tim možemo da postavimo sledeće zakonitosti:

1. Agresivnost u sportu je rezultat vrednosti ozakonjenih pravila igre i uslova pod kojima odgovarajuće uloge u timu postavljaju zahteve igračima tj. sportisti iskazuju agresivnost jer se ona od njih očekuje (na primer od strane trenera, od ostalih igrača u timu, od gledalaca).

2. Očekivanja u vezi sa agresivnošću kao sastavnim delom uloge pojedinih igrača u timu variraju već prema kulturi, godinama, polu i vrsti sporta.

3. Status povezan sa položajem u ekipi postiže se nadmoćnim znanjem i / ili agresivnošću.

Verovatnost agresivnog ponašanja raste:

— ako se cilj (to može biti pobeda, nerešen rezultat, eventualno i poraz s nekim ograničenim rezultatom) teško može postići dozvoljenim sredstvima;

— ako je pritisak za ostvarenje postavljenog cilja veoma snažan (na primer ako je pobeda potrebna zbog opasnosti od ispadanja ili da se ne propusti majstorska titula);

— ako su slabe unutrašnje kočnice pojedinih ličnosti u vezi sa zastranjivanjem u ponašanju;

— ako je agresivni način ponašanja relativno lako ostvarljiv (popustljiv sudija, skriveni faulovi);

— ako je nagrađivanje ili verovatnost nagrađivanja za primenu agresivnih postupaka veća od kazne (grubo igranje da bi se sprečio gol).

Praktična istraživanja

Pošto kod hokeja na ledu pravila pružaju velike mogućnosti za intrasportivno dozvoljene agresivnosti, a s druge strane mogu se posmatrati različiti oblici ekstrasportivnog agresivnog ponašanja, izabrana je ova vrsta sporta za empirijska istraživanja. Pomoću 28 posmatrača bilo je omogućeno da se prate sve igre za vreme Svetskog prvenstva u Pragu 1972. godine. Rezultati su pokazali da su se manje uspešni timovi češće služili ekstrasportivnim agresivnostima. S druge strane se pokazalo da su uspešniji timovi bolje koristili pravila igre, tj. češće su primenjivali intrasportivne agresivnosti kao na primeru bodiček. Drugim rečima uspešniji timovi, suprotno od slabijih, češće i konzekventnije su iskorišćavali agresivne mogućnosti ponašanja predviđene pravilima. Nerešene igre donosile su više agresivnosti od dobijenih igara.

U rezultatima istraživanja pre svega se ogleda važnost ishoda igre. Manje uspešni timovi češće spadnu na ekstrasportivno agresivno ponašanje.

U jednom drugom istraživanju testu agresivnosti bili su podvrgnuti budući sportski nastavnici (svi vrhunski sportisti). Rezultat je bio iznenađujući. Suprotno od iskustava sa testovima agresivnosti prema kojima su muška ogledna lica uvek iskazivala veći potencijal agresivnosti, ovde se nisu pokazale nikakve razlike u potencijalu agresivnosti između ženskih i muških sportista. Upravo suprotno, ženska ogledna lica skazala su pokazatelje većeg stepena agresivnosti i to u sve tri skale: agresija, kod kočene agresije, kod neto agresije (agresija minus kočene agresije). Činjenica da su ženski sportisti postigli veće vrednosti kod kočene agresije pokazuje da ženski sportisti imaju ambivalentni (dvostran) odnos prema agresiji, što je verovatno povezano s time da je agresija u suprotnosti sa tradicionalnom ulogom žena. Sport, takmičarski i vrhunski, još se uvek povezuje sa agresivnim muškim tvrdim ulogama, tako da je ženama očito potreban veći potencijal agresivnosti ako žele da se angažuju u sportu, naročito u takmičarskom.

NEMA MESTA ČUĐENJU: DOK SE SEP MAJER IZ BAJERNA PREVIJA OD ZADOBIJENOG UDARCA, NJEGOVI SAIGRAČI I SUDIJA KAO DA U TOME NE VIDE NIŠTA NEOBIČNO

NEMA MILOSTI U BOKSU. SA OVAKVIM IZRAZOM NA LICU, MOHAMED ALI (KASIJUS KLEJ) POBEDIO JE KENE NORTONA 1973. GODINE





Naši prija

Korisne grabljivice

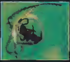
ZA VEĆINU LJUDI PAUCI SU ODVRATNE ŽIVOTINJE. MEĐUTIM, ZA ZOOLOGE I DRUGE PRIJATELJE PRIRODE TE MALE GRABLJIVICE SU VEOMA INTERESANTNI OBJEKTI ISTRAŽIVANJA. EKOLOZI IH ČAK KORISTE KAO „TAJNO ORUŽJE" PROTIV ŠTETNIH INSEKATA, JER PAUCI SU HRABRI A NAPADAJU I ZNATNO VEĆE INSEKTE.

Mnoge žene i muškarci gade se od „ružnih mini monstruma". Čini se da se takva osećanja straha i odvratnosti mogu otkloniti jedino njihovim svestranim i dubljim upoznavanjem. A to bi, ozbiljno nas upozoravaju biolozi i ekolozi, bilo potrebno ne samo što pauci nisu opasni za čoveka nego zato što su veoma korisni. Insekticidi postaju sve bezvredniji i opasniji u ekološkom pogledu, a armija pauka može i treba da ih zameni.



SAVRŠENSTVO TEHNOLOGIJE I ARHITEKTURE: EVROPSKI PAUK KRSTAŠ U SVOJOJ KRUŽNOJ MREŽI





ŽIVOT U VAZDUŠNOM MEHURU: VODENI PAUK

Čvršće od čelika

Najsavremenijim instrumentima i uređajima (rastarski elektronski mikroskop) i efikasnim radnim metodima (saradnja specijalista raznih naučnih grana) istraživači pauka postigli su interesantne i korisne rezultate.

● Američki farmakolog Vajt testirao je uticaj droga na visokorazvijene nervne sisteme i „kljukao" pauke (koji pletu geometrijski pravilne kružne mreže) kofeinom i drugim stimulativnim sredstvima. Dopingovani pauci pleli su haotične mreže.

● Nemački zoolog Kulmen i arhitekta Fraj upoređivali su građevinske principe paukovih mreža i „lakih građevinskih nosača", kao što su, na primer, krovne konstrukcije minhenskog olimpijskog stadiona čiji je duhovni otac bio upravo Fraj. Rezultat: paukove mreže, kao i kompjuterski proračunate krovne konstrukcije, imaju idealan odnos u pogledu utroška materijala i optimalne čvrstine, s tim da su niti paukove mreže bolji materijal od čelika ili sintetike!

● Južnoafrički ekolozi su u bolnice pokrajine Transval nedavno preselili određenu vrstu pauka, jer su muve i drugi insekti postali potpuno imuni na insekticide. Posle dva i po meseca broj muva se smanjio za 99 odsto.

Neprijatelji naših neprijatelja

Britanski zoolog Krompton smatra „da mi ne bismo mogli da egzistiramo bez pauka, jer su ta mini-grabljivice najljući neprijatelji insekata ... one vrste životinja čije milijarde pripadnika proždiru velike količine ljudske hrane i prenose najopasnije zarazne bolesti".

Prilikom statističkog pregleda i prebrojavanja insekata na jednoj prosečnoj njivi u južnoj Engleskoj, zoolozi su registrovali oko 9 miliona pauka, Krompton: „Svaki od njih ubija i danju i noću insekte-štetočine. U celoj Engleskoj i Velsu pauci svake godine uništavaju insekte čija težina daleko premaša težinu 45 miliona Britanaca."



KLOPKA ZA INSEKTE U CVETU BELE RADE: BELI PAUK NA BELIM LATICAMA

Međutim, za tu veliku pomoć „mini-grabljivice" ne dobijaju nikakva priznanja.



RITMIČKIM POKRETIMA CRVENI PAUK -MUŽJAK „EREZUS" PRIBLIŽAVA SE VELIKOJ ŽENKI I ZATIM JOJ SE RADI OPLODNJE PRIČVRŠĆUJE ODOZDO ZA TELO

Predrasude su još uvek veoma snažne i mada, izuzev veoma malog broja otrovnih vrsta, za ljude ne predstavljaju opasnost, čovek ih uništava zajedno s drugim štetočinama ili čak i mimo njih.

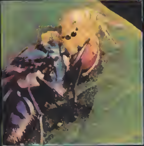
Lična karta pauka

Pauci nisu insekti nego specifična grupa životinja koja je sa svojih 30 000 vrsta sedam puta veća od grupe sisara. Istraživači su ustanovili da su se pauci pojavili daleko pre čoveka, pa i izumrlih dinosau-

telji pauci



SAVREMENE KROVNE KONSTRUKCIJE U POTPUNOSTI LIČE NA PAUKOVE MREŽE KROVNA KONSTRUKCIJA MINHENSKOG OLIMPIJSKOG STADIONA



MALI PAUK-SKAKAČ HRABRO NAPADA VELIKU MUVU, UJEDA JE IZA CRVENIH OČIJU I UBRIZGAVA OTROV



JEDAN OD NAJVEĆIH: TROPSKI „PTIČJI" PAUK







POD ELEKTRONSKIM RASTER -MIKROSKOPOM, UZ 800-STRUKO UVEĆANJE POSTAJU VIDLJIVI PAUKOVI „KALEMOVI" ZA PLETENJE MREŽE

rusa. Još pre 400 miliona godina — među prvim životinjskim vrstama iz mora prešli su na kopno.

Od svojih rođaka, škorpiona, krpelja i crva pauci se u prvom redu razlikuju sposobnošću da pletu mreže i relativno velikim mozgom. Dalje tipične osobenosti su im, osam nogu, dve kandže na glavi i najčešće osam nepokretnih tačkastih očiju.

Sve vrste pauka su grabljivice, ali svoj plen hvataju na najrazličitije načine. Samo 10 odsto svih vrsta plete mreže. Ostale poput mačaka odlaze u lov, ili vrebaju po jamama, pukotinama na zemlji ili na cveću. Vodeni pauci zaštićeni vazdušnim mehurom, koji im služi i za disanje, love pod vodom. Takva sposobnost prilagođavanja omogućile je paucima da se nastane i po kućama.

Mit o pletilji Arahne

Mržnja žena prema paucima, po svemu sudeći, pominje se i u mitologiji. Grčki mit priča o devojci Arahne koja je tako divno plele da je pozvala boginju Atinu na takmičenje. Razljućena zbog poraza boginja je pretvorila devojku u pauka, dakle, u biće koja među svim živim stvorovima najbolje plete. Stoga navodno naučnici nazivaju pauka arahnidama, a istraživači arahnolozima.

U srednjem veku pauci su oplužívani kao uzročnici kuge i drugih „bičeva čovečanstva". Mada su istraživanja u međuvremenu pokazala da se ujedom pauka ne prenose bolesti, strah i odvratnost od pauka još nisu prevaziđeni.

Istraživanja arahnologa pokazala su da se pauci po svom ponašanju znatno razlikuju među sobom. Ima ih koji su pravi asocijalni razbojnici i kod kojih se mužjak prilikom udvaranja mora dobro čuvati da ga partnerka ne pojede, ali ih ima i takvih koji zajednički žive, pletu mreže i love. Ova poslednja vrsta je od posebnog interesa u borbi protiv insekata.



ŠARENA LOPTICA NA KAKTUSU: MEKSIČKI PAUK „BOLA"

MOZAIK

FIZIKA

Sunce i reaktori

Fotografije sunčeve aktivnosti snimljene sa Skajlaba doprinele su da naučnici bolje shvate procese termonuklearne fuzije u našoj zvezdi — kaže se u informaciji nedavno objavljenoj u Hantsvilu (SAD). U izveštaju se govori o tome da se danas o Suncu zna stotinu puta više nego što se dosad znalo i da će podaci raznih merenja i fotosi omogućiti naučnicima da ubrzaju projektovanje i izgradnju termonu-



ULTRALJUBIČASTA FOTOGRAFIJA DŽINOVSKE ERUPCIJE NA SUNCU NAČINJENA SA „SKAJLABA"

klearnih reaktora najmanje za pet do šest godina. Ti reaktori će kao gorivo koristiti deuterijum iz morske vode.

Na snimcima sa Skajlaba Sunce se vidi kao džinovska plamena kugla iz koje izbijaju ogromne mase gasova. Kada sabijena plazma prodre na površinu kroz magnetsko polje, one se erupcijama izbacuje u kosmički prostor na daljinu 3—5 miliona kilometara. Tako u stvari nastaju sunčev veter i zračenja koja na Zemlji izazivaju magnetske oluje i poremećaje u vremenskim prilikama i radio-saobraćaju.

GEOFIZIKA

Radio-kontrola Zemljine kore

Vangalaktički radio signali će se verovatno uskoro koristiti za detekciju talasanja Zemljine kore, čak i onih gotovo neprimetnih pomeranja tla. Ta tehnika mogla bi poslužiti za prognoziranje zemljotresa — smatraju stručnjaci jedne ekipe kalifornijskog Tehnološkog instituta koja proučava sistem za kontrolu Zemljine kore. Njihova istraživanja se usklađuju s rezultatima koji se već dobijaju u kosmičkoj navigaciji, radio astronomiji i geofizici.

Antene visoke 9 m postavljena u Pasadeni (Kalifornija) predstavlja glavni instrument sistema nazvanog ARIES (Astronomical Radio Interferometric Earth Surveying). Već četiri meseca jedan veoma osetljiv radio prijemnik sluša signale koje emituju kvazari udaljeni do jedne milijarde svetlosnih godina. Taj isti izvor simultano prate i naučnici u Goldstounu (takođe Kalifornija) sa radio teleskopom koji je deo mreže NASA za prisluškivanje signala iz kosmosa. Projekt ARIES zasniva se na preciznom merenju zakašnjenja koja nastaje od trenutka registrovanja istog signala u dve antene međusobno udaljene 200 km. Poslednjih godina usavršene su tehnike



koje mere odstupanje od desetmilijarditog dela sekunda i one omogućavaju da se utvrde tačna distanca i orijentacija dve antene. To je polazna tačka celog sistema: ako se merenjem utvrde i najmanje modifikacije u distanci ili orijentaciji jedne antene, to je dokaz da je u njihovoj zoni došlo do deformacije Zemljine kore.

Lokacije u Pasadeni i Goldstonu nisu slučajno izabrane: one se graniče s pukotinom San Andreas, najvećom podzemnom frakturom u Kaliforniji i izvorom većine zemljotresa u ovoj oblasti. Pokreti tla vezani za ovu pukotinu sada se mogu meriti. Antena iz Pasadene koja je pokretna posetiće desetak mesta izabranih za prvu fazu projekta i svaka lokacija biće proverana najmanje jedanput godišnje.

Stručnjaci takođe očekuju da im ARIES pruži obaveštenja o različitim hipotezama koje se odnose na genezu podrhtavanja tla, nastanak kontinenata i tektonske strukture. Ove fenomene dosad smo upoznali kalkulacijama koje su rekapitulirale promene nastale tokom miliona godina. Novi projekt omogućuje da se ove modifikacije prate iz dana u dan.

BIOHEMIJA

Molekul sna

Švajcarski lekar dr Marsel Monie otkrio je prirodni molekul sna. Ako taj molekul bude sintetizovan, ljudi koji pate od nesanice moći će da spavaju, jer sva veštačka uspavljujuća sredstva omogućuju mozgu samo da imitira san, ali ne i da spava.

Doktor Monie sa Bazelskog instituta za psihologiju otkrio je u stvari dva ključa: molekul koji otvara vrata sna i molekul koji ga zatvara. U dvanaestogodišnjim istraživanjima on je uspeo da izoluje prvi.

Sa svojim saradnicima Monie je izvršio seriju interesantnih ogleda. Unakrsno je povezao krvotok dva zeca da bi odredio da li se san može prenositi pomoću nekog kodiranog signala s jedne životinje na drugu. U koru mozga oba zeca bile su ugrađene elektrode spojene s encefalografom (priborom za registrovanje bioelektričnih potencijala mozga). Kao što je poznato, san ili buđenje mogu da se izazovu veštačkim putem — slanjem električnih impulsa u dve različita regiona mozga: talamus i mrežastu formaciju. Pri nadraživanju talamusa



elektroencefalograf registruje pojavu takozvanog delta ritma. Kod budnog objekta ritmovi su brži i imaju nisku voltažu, a samopisač iscrtava pravu liniju s jedva primetnim talasićima. Ali čim talamus primi električni signal, pojavljuju se talasi delta ritma — široki, tako izvijeni i s visokom voltažom. To znači da pacijent spava.

Eksperimentatori su pratili šta će se dogoditi: da li će posle svog veštačkog „sijamskog blizanca" zaspati i drugi zec u čiji mozak nije poslat signal uspavljivanja?

Posle trećeg signala poslatog u talamus prvi zec je zaspao i voltaža njegovog mozga povećala se za 153 odsto. To je bilo potpuno normalno. Posle kratkog vremena ritam mozga drugog zeca počeo se usporavati i pojavio se delta-ritam, dok se voltaža povećala za 121 odsto, zaspao je i drugi zec. San se preneo od jedne životinje na drugu!

Ogled se produžio kao na filmu koji se razvija u obrnutom pravcu. Mrežasta formacija prvog zeca primila je električni impuls. Delta-talasi njegovog mozga su se ponovo izdužili u kolebljivu pravu liniju karakterističnu za budno stanje. Životinja se probudila, a za njom i drugi zec.

Dokaz je dobijen: talamus i mrežasta formacija mogu da izlučuju dve supstance — jednu koja izaziva san i drugu koja izaziva buđenje. Hemijske komande prenose se krvlju i svaka od njih odlazi u svoju oblast mozga.

Dr Monie je pokušao da izoluje zagonetne supstance. Uzimao je uzorke venozne krvi eksperimentalnih zečeva u trenutku kada su obe moždane oblasti, primivši impulse, trebalo da pošalju svoje hemijske komande: zaspi i probudi se. Ta krv propuštena je kroz veštački bubreg, svojevrsni filtar iz kojega su zatim dobijeni koncentrati sna i buđenja.

Koncentrati su uvođeni u krv drugih zečeva — budnih i usnulih. Rezultati su bili zapanjujući: budne životinje su padale u san, a usnule se budile. Filter za filtrom, ogled za ogledom — danima, mesecima i godinama, sve dok nije otkriven prvi molekul sna. Njegovu analizu izvršio je dr Šenenburg iz Bazela. Na hemičarima je sada da sintetizuju taj molekul i provere njegovo dejstvo na živim organizmima.

ISTORIJA PRONALAZAKA

Kad su Evropljani upoznali busolu

Ako je verovati tradiciji, busola se pojavila u Engleskoj u 13. veku i odmah zatim prodrla je na kontinent. Međutim instrument je počeo da se masovno koristi tek u doba Kristofora Kolumba (1451—1506). Da li to verovanje odgovara činjenicama? Iz tih epoha sačuvano je veoma malo dokumenata i svedočenja, pa su nake nedoumice neizbežne.

Izvestan S. Sari, navigator u britanskoj kraljevskoj mornarici, pokušava danas da unese više svetlosti u istoriju busole. On je proučio veliki broj crkava sagrađenih u srednjem veku, naročito analizirajući njihovu magnetsku orijentaciju. Oslanjajući se na dobijene rezultate, Seri je zaključio da je busola bila poznata Engleskoj hiljadu godina ranije — već u epohi dominacije Rimljana.

U srednjem veku postojao je običaj da se svaka crkva orijentiše u pravcu Jerusalima. Ustvari Serl je konstatovao da je reč o pravcu koji ukazuje na izlazak sunca, dakle pretežno na istok. Utvrdio je, međutim, da većina verskih zdanja nije usmerena tačno prema istoku u geografskom smislu. Busola je pokazala manja ili veća odstupanja — do deset stepeni — i ona su bila u začuđujućoj podudarnosti sa datumom izgradnje posmatranog objekta. Za Serla ove greške su uslovljena magnetskom deklinacijom. Poznato je da se magnetski i geografski polovi ne podudaraju, prema tome magnetski i geografski meridijani stvaraju ugao koji varira zavisno od mesta, epohe gradnje

KINEZI SU POZNAVALI BUSOLU PRE NEKOLIKO MILENIJUMA. NA SLICI: KINESKA MAGNETSKA KOLA IZ 3. VEKA PRE N. E. RUKA LUTKE KOJA SE OKREĆE OKO STOŽERA UVEK POKAZUJE JUG



i onoga što nazivamo magnetska deklinacija.

Serl je načinio grafikon koji je kombinovano prikazivao datume izgradnje crkvenih zdanja i njihovu magnetsku deklinaciju: dobijena je evolutivna cik-cak krivulja. I evo iznenađenja — ta krivulja se idealno poklapa sa evolutivnom krivuljom magnetskih deklinacija za poslednjih hiljadu godina. To bi trebalo da znači da su svaka crkva i manastir prilikom izgradnje bili orijentisani tako da reprodukuju kretanja uslovljeno magnetskom deklinacijom.

Serl smatra da je to nesumnjiv dokaz da se na tlu Engleske busola koristila pre hiljadu godina, to jest mnogo ranije nego što se to dosad mislilo. Zna se da su Kinezi poznavali busolu pre nekoliko milenijuma. Da li nam je ta korisna naprava stigla od njih? Sasvim je moguće da su je doneli putnici iz epohe starog Egipta ili Rimskog carstva. Istorija to treba tek da dokaže.

PALEONTOLOGIJA

Hikijev sistem

Za paleobotaničare proučavanje živih formi na osnovu fosilnih ostataka ne predstavlja ništa novo. Leo Hiki (Hickey) iz Smitsonijskog muzeja za istoriju prirode u Vašingtonu znatno je obogatio klasičan metod svojim dugogodišnjim istra-



živanjima fosilnih ostataka u Stenovitim planinama u SAD.

Fosilni ostaci bilja zabeleženi u kamenu, kaže Hiki, često pružaju obilje podataka ne samo o biljci, već i o njenim prirodnim uslovima. Ako pronađete sitna zrna ugljenika, možete zaključiti da je biljka živela u vlažnoj sredini. Odatle saznajete kakvi su prirodni zahtevi biljka — temperature, stepena vlažnosti itd.

Pre nego što je pristupio analizi Hiki je napravio sasvim nov sistem klasifikacije biljaka na osnovu karakteristika njihovih listova. Najveći broj uzoraka za herbarijum identifikuje se pomoću cvetova, to je dosta kratak period za posmatranja. Pomoću mog metoda identifikacija je moguće u toku šest meseci, a kod tropskih biljaka i čitavu godinu. Što je još važnije na osnovu listova identifikacija je znatno preciznija.

Hiki je utvrdio da se pomoću žilica na listovima može pratiti proces adaptacije biljaka. Razgranat sistem biljnih žilica znak je višeg stupnja u razvoju jer su takvi listovi bolje zaštićeni i otporniji. Nerazvijen sistem žilica nasuprot označava niži stupanj razvoja.

Paleontološka istraživanja dopunjena novim Hikijevim metodom predstavljaju značajan napor da se uspostavi tešnja veza između daleke prošlosti i živog ekosistema uključujući čoveka.

EKOLOGIJA

Koliko vode ima na Zemlji?

[illegible] se govori o krizi vode. To je iniciralo pitanje kakvim rezervama



VODE AKUMULIRANE U GLEČERIMA I LEDENIM POKRIVAČIMA ARKTIKA I ANTARKTIKA SADRŽE REZERVE PREMA KOJIMA EKOLOZI VEĆ UPIRU POGLED

raspolaže čovečanstvo za zadovoljavanje svojih sve većih potreba?

Sovjetski naučnici završili su veliku studiju o vodama i izradili monografiju „Svetski vodeni bilans i vodni resursi Zemlje". Pokazalo se da je voda u okeanima i morima manje no što se smatralo. Najnovija merenja pokazuju da volumen Svetskog okeana (sva mora i okeani na Zemlji) dostiže 1 338 miliona kubnih kilometara, to je 32 miliona kubnih kilometara (ili 2,3 odsto) manje no što se doskora smatralo. Drugim rečima, srednja dubina okeana smanjila se za gotovo 80 metara. Na prvi pogled ovo preciziranje dimenzija može izgledati nebitno. Međutim 32 miliona kubnih kilometara vode su 420 puta više nego što iznosi voluman vode Kaspijskog jezera.

Zapremina Svetskog okeana sadrži 96,5 odsto svih voda na Zemlji. Prvo mesto među ostalim rezervoarima zauzimaju vode akumulirane u glečerima i ledenim pokrivačima Arktika i Antarktika. Istraživanja u tim oblastima pokazuju da bi tamo trebalo da ima oko 24 miliona kubnih kilometara vode. Stoga mnogi ekolozi već upućuju pogleda na to ogromno skladište u kojem se nalazi i rezervoar sa 68 [illegible] vrlo teško se može oceniti jer su donje granice tog rezervoara nedovoljno poznate. Znatno varira i specifičan sadržaj vlage u raznim mineralima. Međutim, hidrolozi raspolažu posrednim, ali dosta tačnim metodi[illegible] rekama na Zemlji ima ukupno oko 2 120 kubnih kilometara vode. Za godinu dana reke odnose u more i okeana preko 45 000 kubnih kilometara voda. Iz toga proizlazi da se volumen vode u rekama za godinu dana obnavlja preko 20 puta.

Ovoma treba dodati jezerska rezervoare sa oko 176,4 hiljada kubnih kilometara, kao i atmosferska skladišta, u kojima uglavnom u vidu vodene pare ima oko 12 900 kubnih kilometara vode.

Orijentacioni volumen vode u živim organizmima dostiže 1 120 kubnih kilometara.

Svi navedeni podaci predstavljaju takozvane vekovne rezerve — osnovni vodni kapital.

Najveći značaj za čovečanstvo ima volumen vodnih resursa koji se svake godine obnavljaju. Oni se približno mogu izjednačiti sa sumarnom količinom voda koje reke u toku jedne godine izlivaju u mora i okeane — oko 45 000 kubnih kilometara vode godišnje. U stvari te količina i predstavlja vodne resurse kojima raspolaže čovečanstvo za zadovoljavanje svojih mnogobrojnih potreba u vodi.

Proračuni pokazuju da ti resursi mogu biti potpuno iscrpeni već u idućem veku. Zbog toga problem racionalnog korišćenja i čuvanja vode predstavlja jedan od najznačajnijih naučno tehničkih zadataka.

Filmski plan

Piše:
Milan Knežević

CILJ SVAKOG FILMSKOG DELA JE DA U GLEDAOCU POBUDI NEKU MISAO, IZAZOVE UTISAK ILI EMOCIJU. DA BI TO POSTIGAO, FILM SE SLUŽI SPECIFIČNIM JEZIKOM. TO JE JEZIK MEĐUSOBNO POVEZANIH SLIKA KOJI SVOJIM TRAJANJEM, RADNJOM I SADRŽAJEM STVARA UTISAK FILMSKOG ZBIVANJA.

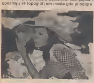
Kadar je najmanja struktura filmske radnje. To je isečak filmske trake snimljen neprekidnim radom kamere. Kadar je ograničen vidnim poljem objektiva. Udaljenost kamere u granicama kadra od glavnog filmskog objekta, najčešće čoveka, naziva se filmskim planom. Ova udaljenost utiče na emocionalni izraz i karakter kadra jer pokazuje glavni objekt u različitom odnosu prema okolini. Zbog toga filmski plan ima veoma značajnu ulogu u stvaranju filma i predstavlja jednu od najvažnijih crta filmskog jezika.

Promena filmskog plana u kadru moguća je kretanjem objekta ili kretanjem kamere. Promena plana svojstvena je ljudskom opažanju. Ako u grupi ljudi kraj izloga opazimo nekog poznanika, naše opažanje sa čitave grupe naglo prelazi na nama poznato lice, na primer, najglasnijeg komentatora cene ili ženu u svetloj haljini. Slično prirodi svakodnevnog opažanja filmski stvaralac će promenom plana analizirati i predstaviti filmsku radnju.

Podela planova

Filmski planovi u odnosu na čoveka kao osnovni motiv filmskog dela dele se na opšte i krupne.

Opšti planovi daju orijentaciju u prostoru i vremenu. Oni pokazuju odjednom ceo pejzaž i upoznaju se topografijom mesta gde je odigra-





na, gde se odigrava ili će se odigrati radnja. Opšti plan utvrđuje odnose junaka sa spoljnim svetom i daje potreban broj informacija za praćenje radnje.

Preveliki broj može onemogućiti emotivni razvoj filma i tako ostaviti gledaoca na odstojanju od ideje filma. Premali broj opštih planova nasuprot dezorijentiše i narušava tečnost radnje. Filmski skokovi u prostoru i vremenu ostaju nerazjašnjeni i zbunjujući.

Opšti planovi dele se na daleke totale, totale, srednje totale i srednje planove.

U dalekom totalu ljudi su udaljeni od filmske kamere nekoliko stotina metara. Nemoguće ih je identifikovati i odrediti pol, starost i kostim. Ljudi u dalekom totalu su samo humanizacione figura ogromnog prostora.

U opštem totalu moguće je razabrati pol i kostim.

Srednji total je najbliži utisku koji gledalac stiče u pozorištu. Kretanje filmskog objekta u odnosu na nepokretnu kameru moguće je u svim pravcima.

U srednjem planu sliku popunjava ljudska figura. Do izražaja dolazi grupa, gestikulacija i





mimika. Filmski objekti se kreću levo i desno.

Opšti planovi se najčešće snimaju širokougaonim objektivima. Za format 8 mm filmske trake koriste se objektivi žižne daljine od 10 mm.

Krupni plan

Krupni planovi podrazumevaju američki, srednji krupni plan, krupni plan i detalj.

Američki plan prenosi težište radnje sa prostora na čoveka i obuhvata junaka do kolena. U američkom planu moguće je izvršiti dubinsku kompoziciju, dobija se utisak perspektive, a time i treće dimenzije. Filmski objekti se mogu kretati levo i desno. Pogodan je za snimanje ljudi koji razgovaraju.

Srednji krupni plan obuhvata čoveka do pojasa. U kadru ima mesta najviše za dvoje ljudi. Kretanje je ograničeno. Pozadina je sasvim potisnuta, a prisutnost lica i mimika daju filmu novu dramsku dimenziju. Likovi se lako prepoznaju, gledalac se brzo poistovećuje sa njihovim unutrašnjim preživljavanjima.

Krupni plan ima još veće emotivno dejstvo. Centralno mesto u kadru zauzima ljudsko lice. Pokreti su prilično ograničeni, ali gluma dolazi do punog izražaja. Na licu se opaža svaki drhtaj i najmanji mig. Krupni plan približava filmskog junaka, uvodi u njegov lični svet i naglašava razvoj dramske radnje. On otkriva ono što je na prvi pogled nevidljivo, ali što je za radnju od najvećeg značaja.

U detalju kamera otkriva samo deo ljudskog lica ili pokreta. Ona može da otkrije, na primer, suzu koja je brzo skliznula niz lice, nervozno okretanje prstena na ruci i da neposredno i vešto uvede u najintimniji svet filmskog junaka. Dobar detalj će uvek naći svoje pravo mesto u filmu.

Američki i srednji krupni planovi se snimaju normalnim objektima za 8 mm format. To su obično objektivi od 12–15 mm žižne daljine. Krupni planovi se snimaju po pravilu tele-



objektivom od preko 25 mm žižne daljine. Snimanje krupnih planova širokougaonim objektivom nije preporučivo zbog neprirodnog izobličenja filmske slike.

Zanimljiva matematika

1. Problem

Horizont

Jenda ekspedicija u daleki svemir prinudno se spustila na nepoznatu pustu i glatku planetu. Preziveli astronauti potražili su pomoc. No da bi iole olakšali posao spasiocima bilo je potrebno barem nešto odredenije reći o negostoljubivoj planeti. Jedan od njih je predložio da izmere njen prečnik. Ali kako? Vremena nije bilo mnogo a nijedan instrument sem radio-predajnika nije funkcionisao.

Rešenje. Merenjem horizonta moguce je odrediti velicinu bilo koje planete. Horizont se meri posmatranjem nekog jako uočljivog predmeta i merenjem rastojanja od mesta posmatranja do mesta gde predmet iščezava. Horizont možemo definisati kao polje viđenja. Čovekove oči nalaze se na oko 1.5 m od zemlje. Je je moguce zapaziti udaljene predmete sve do horizonta gde usled zakrivljenosti planete predmeti postaju nevidljivi.

Posmatrajmo priloženi crtez. Sa veoma velikom tačnošcu mozemo uzeti da je linija horizonta AB jednaka rastojanju mesta posmatranja A i tačke horizonta B merenom po luku CB. Posmatrajmo trougao ABO. Obeležimo poluprečnik OB=OC=R daljinu horizonta AB=D i visinu posmatračevih očiju od tla AC=A. Postavimo sada sledeću jednačinu na osnovu Pitagorine teoreme

$$(R+h)^2=R^2+D^2$$

$$R^2+2Rh+h^2=R^2+D^2$$

h^2 se u poređenju sa Rh može zanemariti jer je visina očiju mnogo puta manja od poluprečnika planete. Sada imamo

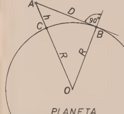
$$2Rh=D^2$$

Odavde sledi da ako nam je poznata daljina horizonte D i visina očiju h lako možemo izračunati poluprečnik planete

$$R=\frac{D^2}{2h}$$

Tako na primer ako su astronauti utvrdili daljinu horizonta od 1 500 koraka odnosno 1 500 metara a visina očiju im je oko 1.5 metra od tla onda nije teško izračunati da je poluprečnik nepoznate planete 750 kilometara.

Razumljivo ako je poznat poluprečnik planete i visina posmatračevih očiju od tla može mo brzo izračunati daljinu horizonta. Tako za čoveka srednje visine udaljenost horizonta na Zemlji je oko 4.8 km a na Mesecu 2.5 km.



2. Problem

Kad bi . . .

Ovoga puta zamislimo kakve bi sve promene na Zemlji izazvalo pomeranje zemljine ose tako da ona bude nagnuta 45° u odnosu na površinu njene putanje oko Sunca.

Rešenje. Promena nagiba ose obrtanja od 23.5° na 45° ne bi izmenila promenu dana i noći u vreme ravnodnevnice 21 marta i 23 septembra. Naša geografska širina imala bi ulogu ekvatora. Sunce bi nas nemilosrdno pržilo i u julu mesecu našlo bi se u zenitu. Promenom nagiba mnogo bi izgubio tropski i umereni pojas. Polarna oblast bi i nešto dobila jer posle vrlo ostre zime oštrije nego sada nastupio bi umereni letnji period kada bi sunce na samom polu dostiglo 45° i svetlelo duže od pola godine. Većil led Arktika znatno bi se smanjilo pod dejstvom sunčevih zraka.



3. Problem

Bez nule

Pokušajte da dobijete jednu milijardu (1 000 000 000) množeći dva cela broja koji ne sadrže nijednu nulu.

Ovo nije nikakva zagonetka za čija bi resavanja trebalo izvršiti veliki broj ispitivanja. Oslanjajući se samo na znanje iz matematike mogucno je naći metod kojim ćemo dobiti tražene činioce.

Kade pronađete taj način lako ćete jedan ogroman broj — gugul od 18 nula — odnosno kvadrilion 1 000 000 000 000 000 000 rastaviti na dva činioca od kojih nijedan ne sadrži nulu.

Rešenje. Napišimo milijardu u obliku stepena od broja 10 a zatim broj 10 razložimo na proste činioce

$1\,000\,000\,000=10^9=$
$=(2\cdot5)^9=2^9\cdot5^9=$
$=512\cdot1\,953\,125$



Slično tome rastavićemo i milijardu milijardi (kvadralilion) na dva broja koji nemaju nijednu nulu

$1\,000\,000\,000\,000\,000\,000=$
$=10^{18}=2^{18}\cdot5^{18}=$
$=262\,144\cdot3\,814\,697\,265\,625$

Postoji još čitav niz brojeva koji se na sličan način mogu rastaviti. Pronađite neki od tih brojeva i načina.

Rakete za nošenje tereta

Rakete za nošenje tereta (H-2) predstavljaju najsloženiji takmičarski model jednostepenih raketa. Rakete H 1 i H 3 nemaju značajnu primenu i namenu izuzev da slobodno lete.

U konstruktivnom pogledu rakete H-2 je dopunjeni model H-3 jer pored ranije pomenutih elemenata kao dopunski deo ima kapsulu. U kapsuli je smešten određeni broj standardnih tereta koji su definisani propisima FAI. Tereti su valjci od olova ili njegovih legura težine 28 grama, prečnika 19,1 mm sa dozvoljenim odstupanjem 0,1 mm. Propisi nalažu da teret mora biti uklopljen unutar modela sa mogućnošću da se lako vadi iz njega. Teret se ne sme nikako odvojiti od rakete jer bi tako postao opasan projektil. Broj tereta koje raketa može poneti zavisi od maksimalne težine raketnog modela i totalnog impulsa raketnog motora. Na osnovu toga uspostavljene su sledeće klase raketa za nošenje tereta (prva kolona predstavlja oznaku modela, druga klasu modelarskog raketnog motora, treća najveću moguću težinu rakete u gramima i četvrta broj standardnih tereta):

H 2-A	I i II	90	1
H 2 B	III	180	2
H 2 C	IV	500	4

Označimo oznake i uređaje za spuštanja:
— padobran P
— strimer S

Tako će potpuna oznake za modela za nošenje tereta biti sa padobranom H-2P A, H 2P B i H-2P C i sa strimerom H-2S A, H-2S-B i H 2S-C.

Pomenimo da se kao uređaj za spuštanje kod težih modela koristi isključivo padobran jer omogućuje efikasnije kočenje u vazduhu. Inače takmičenja se najčešće održavaju u klasi H-2P A ponekad H 2S A, a retko u ostalim.

Na prvoj slici prikazani su delovi rakete H 2. Zapažamo da je kapsula jedino novi i nepoznat element. Presek kapsule sa teretom prikazan je na drugoj slici. Kapsula se sastoji od cilindra, spojnika i kukice za koju je privezan konac za vezu sa telom i uređajem za spuštanja. U cilindar se smešta teret. Spojnik s jedne strane potpuno zatvara cilindar, a vrh se druge strane lako potpuno uokviruje teret. Vrh i spojnik

PRESEK KAPSULE RAKETE ZA NOŠENJE TERETA: 1 — VRH, 2 — STANDARDNI TERET, 3 — CILINDAR, 4 — SPOJ., 5 — KUKICA, 6 — TELO RAKETE, 7 — AMORTIZER, 8 — KONAC ZA VEZU SA UREĐAJEM ZA SPUŠTANJE

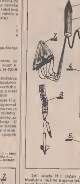


moraju biti dovoljno dugački i dobro pričvšćeni za cilindar kapsule na dozvoljevajući kratanje i ispadanja tereta iz cilindra. Pri montaži pošto u telo smestimo uređaj za spuštanja preko spojnika kapsulu postavljamo na raketu. Spojnik treba takođe da omogući solidnu vezu sa telom rakete ali istovremeno i da lako odvoji kapsulu od tela prilikom zbacivanja padobrana ili strimera.

Cilindar se izrađuje od istog materijala kao telo rakete. Za spojnik koristi se najčešće tvrda balza, čamovina, lipovina. Kuka je obično od tanje čelične žice.

Kod ovih modela posebna pažnja mora se pokloniti čvrstini konstrukcije i sistemu veze pojedinih elemenata jer bi svaki odvojeni deo predstavljao mogućnost za izazivanje nesreće.

ELEMENTI RAKETE ZA NOŠENJE TERETA: 1 — VRH, 2 — KAPSULA, 3 — TELO RAKETE, 4 — VODICA, 5 — STABILIZATOR, 6 — RAKETNI MOTOR, 7 — PADOBRAN, 8 — STRIMER (PONEKAD SE UPOTREBLJAVA UMESTO PADOBRANA), 9 — AMORTIZER



Let rakete H 1 sličan je letu rakete H 3. Međutim dužine trajanja leta je kraća pošto se takmičarski rezultati beleže za postignutu visinu, a ne za vreme leta, kao kod kategorije modele trajanja leta. Raketa sa ugrađenim strimerom ima gotovo vertikalni padajući kraj putanje, dok raketu sa padobranom vazdušna struja može dosta daleko da odnese od mesta lansiranja. Takođe kod raketa H-1 i u kategoriji H-2 takmičenja su ograničena zbog težine izvođenja merenja brzine i velikih grešaka koje se pri tome lako mogu naholice učiniti.

Raketa H 2 predstavljaju prelaznu oblast ka modelima sa korisnim instrumentima za razna fizička merenja i osmatranja. Modelarstvo sa ovim raketama nije više samo atraktivna igra i sport, već i jedan nagli uspon i most mladih sagledavanju novih vidika nauke i tehnike.

M. K.

MALA ENCIKLOPEDIJA „GALAKSIJE"

GAMA GLOBULIN — Jedan od najvažnijih sastojaka krvi. To je u stvari koncentrat antitela — belančevinastih materija koje zaštićuju organizam od mikroba i njihovih toksina. Antitela postoje u čoveku kada nije uopšte zdrav jer ove ili one količine najrazličitijih mikroba neizbežno prodire u organizam. Dobijen iz krvi davalaca gama-globulin se primenjuje za profilaksu i lečenje različitih zaraznih bolesti i procesa zapaljenja. Najčešće se koristi za sprečavanje velikih boginja i zaraznog hepatitisa: gotovo 100 odsto sprečava oboljenje i kod ljudi koji su u tesnom kontaktu s bolesnicima.

JAKA INTERAKCIJA (UZAJAMNO DEJSTVO) — Interakcija između elementarnih čestica za koje je karakterističan veoma veliki intenzitet. Posebno je karakteristična čestica u atomskom jezgru.

SLABA INTERAKCIJA — Interakcija u kojoj učestvuju elementarne čestice i koja se odlikuje relativno malim intenzitetom. Kao primer može da posluži raspadanje neutrona na proton, elektron i neutrino.

ELEKTRONVOLT (eV) — Jedinica mere za energiju elementarnih čestica koja se najčešće koristi u nuklearnoj fizici (kod elektrona, protona, jona, kod akceleratora čestica ali i kao i kod akceleratora. Jedan eV je ona energija koju elektron stiče pri prolasku kroz električno polje pri razlici potencijala od jednog volta. To je u stvari kinetička energija jednog elektrona na koju on ima kada prođe potencijalnu razliku od 1 V. Inače 1 eV iznosi $1,6 \times 10^{-12}$ erga ili $4,4 \times 10^{-26}$ kilovat časova. Veće jedinice su KeV (kiloelektronvolt $= 10^3$ eV $= 1000$ eV) i MeV (megaelektronvolt $= 10^6$ eV $= 1\,000\,000$ eV ili 1 000 KeV). Koristi se još i GeV (gigaelektronvolt $= 10^9$ eV, milijarda eV).

KLUB ISTORIČARA TEHNIKE

Kada je 1895. godine nemački fizičar Rentgen otkrio iks zrake, koji prodiru kroz sve prepreke, došlo je do mnogih nesporazuma i neobičnih situacija.

Engleski dnevnik „Pall Mall" zahtevao je da se ispitivanje čoveka prodornim i svevidljivim zracima proglasi nedozvoljenim i traži da se kazni naučnik koji ih je otkrio.

Veliki Tomas Alva Edison dobio je nalog da načini pribor koji bi se priključivao uz pozorišne durbine i tako omogućio posmatranje kroz odeću.

Međutim u Kongresu SAD je 1896. godine iznet zakonski projekt o zabrani primene iks zraka u durbinima. Jedna engleska firma za proizvodnju rublja reagovala je na drugi način. Naši proizvodi sprečavaju prodiranje energije rendgenskog zračenja — tvrdila je i — imala uspeha. Slično je postupila firma za proizvodnju šešira čiji su proizvodi pouzdano štitili od čitanja misli pomoću iks-zrakova.

Savremenu busolu sa strelicom koja se okreće oko svoje osovine pronašao je italijanski moreplovac Flavio Đoja. On je predložio svoju konstrukciju početkom XIV veka. Do tog vremena u Evropi je primenjivan primitivniji pribor. Mornari su u XII veku koristili namagnetisanu šipku pričvršćenu za zagušač koji je plivao u — vinu.

Popularni fotografski aparat tipa „Lajka" ne nosi ime svog pronalazača. Njegovu konstrukciju je predložio inženjer Oskar Barnak još 1913. godine ali nije našao na razumevanje fabrikanata. Deset godina je prvi obrazac ležao u kasi vlasnika optičke firme Ernest Lajtc pre no što se odlučio na proizvodnju probne serije. Zatim su čitavu stvar rešili foto-reporteri kojima se veoma dopala laka prenosna kamera. Godine 1923. pojavili su se prvi obrasci „Lajke", a posle desetak godina već je 30 firmi u raznim zemljama sveta proizvodilo te kamere koji sve do danas predstavljaju osnovni tip amaterskih i profesionalnih foto kamera.

OBAVEŠTENJE

ČITAOCE KOJI ŽELE DA NABAVE „GALAKSIJU" OD BROJA 11 DO 32 (1—10 RASPRODATO) MOLIMO DA SE JAVE REDAKCIJI NA ADRESU: „BIGZ" — „GALAKSIJA", BULEVAR VOJVODE MIŠIĆA 17, 11000 BEOGRAD

VESTI IZ NAUKE I TEHNIKE

Uran iz morske vode

Japanski energetičari uspešno su dobili uran iz morske vode putem apsorpcije pomoću spojeva aktivnog uglja i metalnog hidroksida. Ti spojevi mogu da apsorbuju miligram urana na gram sopstvene težine. Japanske ministarstvo spoljne trgovine i industrije dalo je saopštenje iz kojeg proizlazi da stvaranje uređaja za izvlačenje urana iz morske vode predstavlja prvi korak na putu obezbeđenja Zemlje nuklearnim rezervama za atomske elektrane. Po procenama stručnjaka, istražene svetske rezerve urana na kopnu, čije je dobijanje danas ekonomično, dostizale su prošle godine oko 880 000 tona, a rezerve urana u morskoj vodi procenjuju se na 4 milijarde tona.

Staklena vlakna od krhotina

Jedna engleska firma razvila je tehnologiju prerade neupotrebljive staklene ambalaže, krhotina od stakla, u staklena vlakna. Nova tehnologija ne samo da omogućuje oslobađanje od staklenih otpadaka koji opterećuju životnu sredinu nego obezbeđuje i sniženje cena te vrste proizvoda čija uloga danas sve više raste. Nova oprema za topljenje staklenog krša u industrijski upotrebljiv materijal košta desetinu manje od opreme za manje fabrike koje proizvode staklena vlakna po ranijoj tehnologiji. Ta ekonomičnost postiže se izmenom konstrukcije vatrostalnih topioničkih posuda u kojima se topi staklo: one su od keramike a ne od platine kao do sada. Platina je zamenjena niklom i u nekim drugim ključnim delovima takođe instalacija.

Kiseline stimulišu zavodništvo!

Sirćetna, butanska i još tri kiseline sastavni su delovi jedne lako isparljive mešavine namenjene životinjama. Nazvana kopulin (po glagolu copulate — spariti se) ova supstanca stimuliše majmune mužjake na pojačanu polnu aktivnost. Dr Beri Kevern sa Univerziteta u Kembridžu dao je grupi majmuna da udišu isparenja ovih kiselina i za kratko vreme umesto uobičajenih [illegible] — u određenom vremenskom periodu registrovao 213 pokušaja sparivanja. Ovih pet kiselina koje pripadaju grupi alifatičnih jedinjenja (tj. jedinjenja čiji su atomi ugljenika povezani u pravom nizu) mogle bi, prema dr Devernu — postojati i kod ljudi koji ih redovnom higijenom uklanjaju.

Higijensko sakupljanje otpada

Da bi se otpad iskoristio, jedna britanska firma konstruisala je mašinu sabijač koja se puni spreda, a sve je ambalažno od hartije i plastike i manks i puce u navoštenu kesu spremnu za sakupljanje i higijensko odnošenje.

Kompaktor je dimenzija 1,02 m × 635 mm × 2,21 m, pa se može lako smestiti u nekom uglu fabrika, hotelskih poslovnih prostorija i bolnica.

U dno mašine je postavljeno postavljena navoštena kutija dimenzija 760 mm × 405 mm × 360 mm sa dovoljno velikim preklopnim stranicama. Onda se u mašinu ručno ubacuje otpad kroz otvor sa iskošenim poklopcem i kompaktor počinje da radi. Otpad sabija hidraulički potiskivač od 6 tona koji klizi duž dve vertikalne vodice i stvara pritisak od 98 kg/cm². Otpad se za nekoliko sekundi sabija, kutija se izvadi, zapečati i odnese na mesto za sakupljanje.

Peta sila?

Činjenica da se K mezon nedeakiv... raspadaju čitavu rečenicu predstavlja zagonetku za fizičare. Posle serije eksperimenata u CERN laboratoriji u Ženevi veruje se da prilikom raspada K mezona dolazi do stvaranja nove sile, tzv. supersilabe. Ako je ovo tačno, to bi bila peta sila interakcije (postoje zasad jake, elektromagnetske, slabe i gravitacione).

Naročito je da se pri raspadu K mezona narušava osnovni princip CTP za koji mnogi naučnici smatraju da pokreće čitav svet fizike čestica. C označava konjugaciju, princip po kojem u prirodi nema suštinske razlike između negativnog i pozitivnog punjenja, što bi po mišljenju nekih moglo značiti da u U... vasioni postoje jednake količine materija i antimaterija. Paritet (P) podrazumeva da je priroda principijelno simetrična, ne može se napraviti razlika između leve i desne strane. Slovo T označava vremenski obrt, princip po kojem se jedna čestica ne može kretati progresivno kroz vreme dok se njena antičestica kreće ingresivno.

Od 1956. godine poslalo jasno da princip simetrije nije sasvim jedinstven. U eksperimentima sa neutronom ambalo vanim posle raspada jezgra kobalta nije važio princip pariteta, a 1964. utvrđeno je da pri raspadanju neutralnih K mezona ne važi ni P ni C princip. Time je utvrđene i praktične postojanje prostorne asimetrije kao i već nicaj jedna vrste električnog punjenja u procesu raspadanja.

Raspadanje neutralnih K mezona jedna je od vrsta radioaktivnog raspadanja koji fizičari pripisuju uticaju slabih sila interakcije. Ponekad izgleda da se slabe interakcije odvijaju po principu ne C i P, ali često važi i suprotno.

Linkoln Volfenštajn (Wolfenstein) sa Karnegi Melon univerziteta u Pitsburgu tanije je utvrdio da je u ove procese umešana nova sila — supersilaba, koja je deset biliona puta slabija od slabe sile interakcije. Zahvaljujući modelu supersilabe sile do sada se mogla pribaviti valid na asimetrija električnog punjenja. Posle Volfenštajnovih eksperimenata 1980. godine ovim problemom se dugo niko nije bavio. CERN grupa sada potvrđuje neka njegova ranija predviđanja.

Druga generacija hidrokrilaca

Danas se u svetu za brži i efikasniji prevoz sve više koriste hidrokrilci. To su plovila koja ovlaš dodiruju površinu vode i omogućavaju veoma udobno putovanje.

JETROFIL je najusavršeniji tip hidrokrilaca, koji može da primi 190 putnika sa prtljagom. Dugačak je 27,4 m, a širok 9,6 m. Bez obzira na visinu talasa, pa čak kad visokih i 3,7 m, u JETROFILU se putnik bezbedno oseća i pri brzini od 45 čvorova. Čamac ima sistem podvodnih krila koja su povezana sa brodskim kolitom. Krila konstantno drže trup broda na površini, čime omogućuju brodu da se kreće ne podležući dejstvu vodenog otpora.



JETROFIL ima vodeni mlazni sistem propulzije na turbinski pogon i potpuno automatizovani sistem kontrole sa kompjuterima za stabilizaciju.

Testovi su pokazali da JETROFIL veoma dobro odoleva i najtežim uslovima plovidbe, pa je i razumljivo što je interesovanje za njega veliko.

Olovni cvet

Ovaj cvet je u stvari kristal olova uvećan dvo hiljade puta. Cvetanje se dogodilo na negativnoj elektrodi jednog novog tipa baterija koje se izučavaju u istraživačkom centru američkog General Electrics.



Kompjuter za automobile

Jedna kompanija koja ima iskustva u konstruisanju dijagnostičke opreme za avione traba da iznese na tržište kompjuter pomoću kojeg će se utvrditi koju je popravku potrebno učiniti na kolima proizvedenim u SAD, Evropi i Japanu u periodu od 1968. do 1974. godine. Do sada je takav uređaj za svoje automobile imao jedino Folksvagen.

Novi kompjuter nazvan „AUTOSENSE" obavlja tri funkcije: njegovi senzori kontrolišu paljenje, izbacivanje izduvnih gasova i druge osobine motora; te osobine zatim upoređuje sa teorijski gabaritovanim karakteristikama koje čuva u svojoj memoriji i određuje da li kola prelaze ili padaju na testu; na kraju izdaje štampano saopštenje o tome i upućuje mehaničaru šta treba da popravi.

Svaki mehaničar, bez obzira na stručnost, može lako da rukuje ovim sistemom. Ručna tastatura omogućuje mu da se obraća kompjuteru da posebno odredi testove, unese žalbe vlasnika kola zbog nekog defekta i slično.



Svake godine pristižu se kasete za memoriju novih kola koje će vlasnici sistema AUTOSENSE dobijati po niskim cenama.

Pušenje i karakter

Jedno ispitivanje otkrilo je neke bitne karakterne razlike među onima koji puše cigarete, lulu, bivših pušača i nepušača. Pušači cigareta su mnogo uporniji nego nepušači i oni koji puše lulu.

Na Peihjali jskoj klinici u London... ispitivano je 2360 ljudi. Rezultati pokazali da su ekstrovertne osobe... više puše, pušenjem vole dinamično... i uzbudljiviji život. Tako sesenju svoju otpornost na bolesti, čak se drastično izlažu njenim izazivačima.

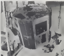
Ušesni ciena u ogledima postavljeno je 31 pitanje među kojima: Da li se smatrate živahnom osobom? Da li se često gubite u mislima, čak i za vreme razgovora? Da li više volite one poznate i sigurne ili rizik — novo i neispitano? O pušačkim navikama takođe.

Odgovori su pokazali da su među pušačima mahom ekstrovertne osobe. Bivši pušači su najneurotičniji, a pušači gledani uopšteno nisu nervozniji od nepušača.

Oni koji puše veoma mnogo ekstravertnije su ličnosti od onih koji puše umereno (15—24 dnevno). Bivši pušači pokazali su se manje ili više ekstrovertni u zavisnosti od toga da li su pre pušili malo ili umereno. Nepušači su još manje ekstravertni nego slabi pušači. A najzatvorenije ličnosti od svih ispitivanih bili su pušači lule.

Nova orbitalna opservatorija

Oktobra meseca prošle godine sa italijanske platforme San Marko postavljene na oko 3 milje od obale Kenije uspešno je lansiran britanski naučnoistraživački satelit Ariel 5. Na orbiti od 550 kilometara ovaj satelit treba da izvrši dosad najdetaljnija istraživanja o izvorima X zračenja u dalekom svemiru, uključujući i fenomene kao što su crne jame.



Kiseonik u čvrstom stanju

Nezgrapne čelične rezervoare sa komprimiranim kiseonikom u gasovitom stanju sada u mnogim slučajevima zamenjuju male i lake limenke sa kiseonikom u čvrstom stanju. Jedna firma iz Florida izvozi dve oblike takvih limenki: kontejner sa limenkom od šest litara i kontejner sa tri limenke, svaka od po četiri litra.

Kiseonik u čvrstom stanju ima mnogo prednosti nad gasovitim kiseonikom pod pritiskom, naročito kad se koristi za hitnu medicinsku pomoć. Male limenke (sa maskom) se lako i bezbedno čuvaju. Hemijski oblik u čvrstom stanju pretvara se u čist kiseonik pritiskom dugmeta za aktiviranje. Svaka limenka sadrži kiseonik koji je dovoljan za 15 minuta disanja i obezbeđena je od neželjenog aktiviranja.





ZOO-ALBUM „GALAKSIJE"

LASICA OBIČNA (MUSTELA NIVALIS). JEDNA JE [illegible] NAŠIH NAJMANJIH ŽIVOTINJA (OKO 2[illegible] CM DUGA). K[illegible] JE CRVENKASTO-SMEĐE, A ZIMI SVETLIJE ILI PO[illegible]NO BELO. KOD HERMELINA ILI ZERDAVA (MUSTELA E[illegible]) VRH REPA JE TRAJNO CRN. OVA MALA NOĆNA ŽIVO[illegible] IMA 45 PODVRSTA U CELOJ EVROPI, SEVERNOJ AF[illegible] CELOJ CENTRALNOJ I SEVERNOJ AZIJI I U SEVERN[illegible] AMERICI. NASTANJUJE KRAJEVE OBRASLE ŠUMOM I Ž[illegible] DO 3000 M VISINE I HRANI SE PTICAMA I MANJIM SISA[illegible], ALI NAJČEŠĆE MIŠEVIMA. U SREDNJEM VEKU OD KR[illegible] OVIH ŽIVOTINJA ŠILI SU SE SKUPOCENI KRALJEVSKI O[illegible]TAČI. ONA JE I DANAS NA CENI PA SE SVE REĐE [illegible]AZI.

JANUAR

P		6	13	20	27
U		7	14	21	28
S		8	15	22	29
Č		9	16	23	30
P	3	10	17	24	31
S	4	11	18	25	



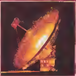


APRIL

P		7	14	21	28
U	1	8	15	22	29
S	2	9	18	23	30
Č	3	10	17	24	
P	4	11	18	25	
S	5	12	19	26	

FEBRUAR

P		3	10	17	24
U		4	11	18	25
S		5	12	19	26
Č		6	13	20	27
P		7	14	21	28
S	1	8	15	22	





MAJ

P		5	12	19	26
U		6	13	20	27
S		7	14	21	28
Č		8	15	22	29
P		9	16	23	30
S	3	10	17	24	31

MART

P		3	10	17	24	31
U		4	11	18	25	
S		5	12	19	28	
Č		6	13	20	27	
P		7	14	21	28	
S	1	8	15	22	29	





JUN

P	2	9	16	23	30
U	3	10	17	24	
S	4	11	18	25	
Č	6	12	19	26	
P	8	13	20	27	
S	7	14	21	28	

1975. GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE

JUL

P		7	14	21	28
U	1	8	15	22	29
S	2	9	16	23	30
Č	3	10	17	24	31
P		11	18	25	
S	5	12	19	26	





OKTOBAR

P		6	13	20	27
U		7	14	21	28
S	1	8	15	22	29
Č	2	9	16	23	30
P	3	10	17	24	31
S	4	11	18	25	

AVGUST

P		4	11	18	25
U		5	12	19	26
S		6	13	20	27
Č		7	14	21	28
P	1	8	15	22	29
S	2	9	16	23	30





NOVEMBAR

P		3	10	17	24
U		4	11	18	25
S		5	12	19	26
Č		6	13	20	27
P		7	14	21	28
S	1	8	15	22	

SEPTEMBAR

P	1	8	15	22	29
U	2	9	16	23	30
S	3	10	17	24	
Č	4	11	18	25	
P	5	12	19	26	
S	6	13	20	27	





DECEMBAR

P	1	8	15	22	29
U	2	9	16	23	30
S	3	10	17	24	31
Č	4	11	18	25	
P	5	12	19	26	
S	6	13	20	27	